

**Міністерство освіти і науки України**  
**Одеський національний технологічний університет**  
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина  
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування  
Ступінь вищої освіти Магістр  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**на тему: «Розробка технології дропсів з впровадженням в технологічний модуль з виробництва харчових продуктів гарячого харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування»**  
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

---

Здобувача: Драганова Олександра Дмитровича  
(прізвище, ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Дзюба Н.А.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: к.е.н., доц. Кривоногова І.Г.

(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2024 р., протокол № \_\_\_\_\_.

В. о. завідувача кафедри ТРіОХ  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Геннадій ДІДУХ  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В. о. зав. кафедри ТРіОХ

Геннадій ДІДУХ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Драганова Олександра Дмитровича

Тема роботи Розробка технології дропсів з впровадженням в технологічний модуль з виробництва харчових продуктів гарячого харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування

Затверджена наказом ОНТУ від 04.12.2023 р. наказ №770-03

2. Термін задачі здобувачем закінченої роботи грудень 2024 р.

3. Вихідні дані роботи Проектування процесу надання харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування

4. Перелік питань, які потрібно розробити 1. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства; 2. Науковий розділ; 3. Технологічний розділ; 4. Інженерно-будівельний розділ; 5. Охорона праці; 6. Охорона навколишнього середовища; 7. Фінансовий аналіз та оцінка

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 1. Ген план; 2. План закладу; 3. Функціональні схеми, 4. Технологічні схеми.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1-6	Дзюба Н.А.		
7	Кривоногова І.Г.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_.

Керівник \_\_\_\_\_ Дзюба Н.А.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Драганов О.Д.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз регіонального ринку послуг підприємств харчування заданого регіону й вибір типу підприємства	17.09.24 р.	
2.	Науковий розділ	18.09-05.10.24 р.	
3.	Технологічний розділ	05.10.-25.10.24 р.	
4.	Інженерно-будівельний розділ	26.10-05.11.24 р.	
5.	Охорона праці	06.11.24 р.	
6.	Охорона навколишнього середовища	07.11.24.р.	
7.	Розрахунок інвестиційних витрат проекту підприємства	08.11-11.11.24 р.	

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Драганов О.Д.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Дзюба Н.А.

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності

Здобувач-дипломник Драганов О.Д.

ПІБ

\_\_\_\_\_ Підпис

**Анотація до кваліфікаційної роботи на тему:**

**«Розробка технології дропсів з впровадженням в технологічний модуль з виробництва харчових продуктів гарячого харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування»**

Раціональне та збалансоване харчування є одним з найвідповідальніших і складніших, оскільки призначено для людей з проблемним здоров'ям. Завдання такого харчування – за допомогою спеціально підібраних продуктів і страв може поліпшити стан здоров'я. Для цього продумані і складені дієти, які враховують особливості стану здоров'я людей залежно від виду захворювань, передбачають способи приготування страв, особливості обробки сировини, температурні режими, поєднання продуктів і види сировини, дозволених і не дозволених до вживання.

Забезпечення харчування осіб, що виконують складну роботу та потребують систематичного споживання збалансованих раціонів стає найважливішим питанням для закладів ресторанного господарства. Вирішенням питання харчування військових, аграріїв або будівельників, робочий день яких проходить в складних умовах та поза точками стаціонарного харчування, може стати функціонування технологічних модулів, які здатні швидко доготувати страви, які попередньо приготовані або приготувати нескладні страви, та відпустити їх споживачам в короткий час. Такі модулі дадуть змогу швидко надати комплекси для харчування в свіжому та гарячому стані.

**Метою кваліфікаційної роботи є розробка фруктово-йогуртних дропсів з подальшим впровадженням в технологічні мобільні модулі.**

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- визначити корисні властивості сировини для виготовлення дропсів;
- розробити технологію виготовлення дропсів;

- проаналізувати хімічний склад дропсів;
- визначити сенсорні показники дропсів під час зберігання;
- спроектувати їдальню, яка стане осередком приготування страв для технологічних модулів, визначити всі необхідні виробничі приміщення та розрахувати необхідне обладнання;
- розрахувати показники економічної ефективності розробки.

В роботі визначено небезпечні чинники, що впливають на технологічний процес, надано рекомендації щодо поліпшення технологічних процесів, визначено заходи щодо забезпечення безпеки виробництва та охорони праці. Проаналізовано підходи для підвищення екологізації підприємства.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності підприємства та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво.

Кваліфікаційна робота містить:

Текстової частини	135	стор.
Таблиць	51	шт.
Графічних аркушів (формату А1)	4	шт.

## Зміст

		стор.
Вступ		7
1	Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі	8
1.1	Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі	8
1.2	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі	10
2	Науковий розділ	16
2.1	Літературно-патентний пошук	16
2.2	Об'єкти і методи дослідження	20
2.3	Розробка технології страви для здорового харчування	23
2.4	Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво	29
3.	Технологічний розділ	30
3.1	Розробка концепції підприємства	30
3.2	Виробнича програма підприємства	35
3.3	Проектування складського господарства	48
3.4	Проектування заготівельних цехів	52
3.4.1	Розрахунок виробничих програм цехів	52
3.4.2	Розрахунок обладнання	54
3.4.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	62
3.4.4	Розрахунок площі цехів	66
3.5	Проектування доготівельних цехів	68
3.5.1	Розрахунок виробничих програм цехів	68
3.5.2	Розрахунок обладнання	69
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	85
3.5.4	Розрахунок площі цехів	89
3.6	Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень	90
3.7	Організація роботи підприємства	96
3.7.1	Організація виробництва. Контроль якості продукції	96
3.7.2	Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві	100
3.8	Об'ємно-планувальне рішення підприємства	101
4	Інженерно-будівельний розділ	104
5	Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях	109

Зм.	Кіл	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	<i>КРМ. ТРiОХ.1.770-03.1.30</i>			
Виконав		Драганов Д.О.				<i>Розробка технології дропсів з впровадженням в технологічний модуль з виробництва харчових продуктів гарячого харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування</i>	Стад.	Стор.	Сторінка
Консультант		Кривоногова І.Г.					УП	6	
Керівник		Дзюба Н.А.					<b>ОНТУ-2024, ТХ-607а</b>		
Керівник									
Зав. каф.		Дідух Г.В.							

6	Охорона навколишнього середовища	114
7	Фінансовий аналіз та оцінка	116
	Список літератури	126
	Додаток А	129
	Додаток Б	145
	Додаток В	148
	Специфікація	158

## ВСТУП

Дієтичне харчування є одним з найвідповідальніших і складніших, оскільки призначено для людей з проблемним здоров'ям. Завдання такого харчування – за допомогою спеціально підібраних продуктів і страв може поліпшити стан здоров'я. Для цього продумані і складені дієти, які враховують особливості стану здоров'я людей залежно від виду захворювань, передбачають способи приготування страв, особливості обробки сировини, температурні режими, поєднання продуктів і види сировини, дозволених і не дозволених до вживання.

Дієтичне харчування передбачене в спеціальних лікувальних установах, лікарнях, санаторіях, профілакторіях, в дошкільних установах і в школах для дітей молодшого шкільного віку, на виробництвах спеціально рекомендують для 20% від загальної кількості тих, що харчуються лікувальне харчування, що дозволяє зберегти здоров'я працівників і підтримати його у разі потреби.

Механізація і автоматизація виробництва значно полегшує роботу, сприяючи зниженню витрати енергії робітників, що зайняті в промисловості. Добові енерговитрати в середньому складають 3-4 тис. ккал.: регламентація розпорядку дня, початку і закінчення робочої зміни, перерв в роботі створює сприятливі умови для чіткого режиму харчування. Харчування робітників ґрунтується на загальних принципах збалансованості, але особливості кожного виду виробництва вимагають введення необхідних корективів. Харчування робітників засновано на специфіці роботи, віку і стану здоров'я. Істотно вирішити цю проблему допомагає організація комплексних сніданків, обідів і вечерь, що дозволяє істотно скоротити витрати часу на вживання їжі.

Мобільні їдальні або мобільні комплекси для надання харчування в польових умовах покликані забезпечити необхідні умови для отримання харчування робітників в умовах виробничої діяльності. Особливо важливо правильна організація раціонального і дієтичного харчування.

# **1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі**

## **1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі**

Метою кваліфікаційної роботи є проектування технологічного модулю, який орієнтований на реалізацію комплексного харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування, при умові приготування страв у стаціонарних їдальнях.

Проект поділяється на дві основні частини: розрахунок стаціонарної їдальні, виробництво якої направлено на підготовку напівфабрикатів високого ступеню готовності та готових страв для подальшого відпускання через технологічні модулі. При проектуванні виробничих потужностей розраховуємо на харчування 400 осіб за 4 комплексами. Таку кількість осіб обрано з розрахунку в середньому на один батальон військових. Сам технологічний модуль для доготування напівфабрикатів та приготування нескладних страв розраховуємо на 200 порцій.

І якщо в стаціонарних умовах кухні та їдальні можна укомплектувати всім необхідним обладнанням для приготування гарячої їжі, то в польових умовах це практично неможливо. Тому під час походу, навчань, спецоперацій існує практика застосування польової кухні – спеціального автономного комплексу, що дозволяє приготувати перші, другі та навіть треті страви в мобільних умовах. Теплова обробка продуктів харчування здійснюється у спеціальних котлах, які мають подвійне дно та опалюються за рахунок згоряння твердого або рідкого палива, а їх продукти горіння відводяться через димар. Враховуючи, що на марші важливо максимально знизити габарити і вагу рухомого майна, пересувні польові кухні мають конструкцію, що трансформується, і навісне спорядження. Тому в паспорті завжди вказуються її розміри у похідному та робочому стані, а також маса суха та у повному

спорядженні. В країнах НАТО для приготування їжі та випікання хліба використовуються в основному технічні засоби модульного типу. Наприклад, в Великобританії для випікання хліба компанією Marshall розроблена спеціально для збройних сил мобільна польова модульна міні-пекарня (MFBS), хлібопекарня «під ключ». В Чехії – контейнер ISO-1С-кухня, яка забезпечує приготування і роздачу 200 порцій 3 рази на день та миття столового посуду в польових умовах. Багато розробок в даному напрямку в Німеччині:

- тактична польова кухня TFK 250, спроектована з розрахунку на цілодобове застосування в умовах проведення повітряно-наземних операцій (концепція "Air-land-battle 2000"). Гарантує оперативне і повноцінне цілодобове забезпечення їжею військових підрозділів чисельністю до 500 чоловік на протязі 2-х годин;

- НМСК, контейнерна кухня розрахована на забезпечення від 200 до 600 чоловік, розроблена тилловими службами бундесверу в співпраці з фахівцями американської армії;

- мобільна польова кухня MFK2/96, розрахована на постачання їжею до 250 чоловік, її модульна конструкція гарантує швидку підготовку до застосування та максимальну гнучкість;

- польова кухня FKH 900 виробництва Werk - призначена для приготування їжі і організації харчування в похідних умовах, на віддалених об'єктах, геологічних експедиціях, у військових частинах;

- CFK 250, контейнерна польова кухня, розроблена тилловими службами бундесверу, американської армії і поліції ФРН в співпраці з німецьким відділенням Червоного Хреста;

- мобільний кухонний причеп МКТ, допускає автономну експлуатацію на будь-якій місцевості;

- мобільна контейнерна кухня Karcher -система для приготування і роздачі густих супів і комплексних обідів, розрахована на забезпечення 600

чоловік за 1 годину.

Так як наша їдальня, що готує основні страви а напівфабрикати розташована як самостійна будівля, то для забезпечення високої якості продуктам буде враховано:

- передові технології галузі громадського харчування;
- потоків лінії новітніх видів обладнання;
- повинні проводитися організаційно-технічні заходи, що сприяють поліпшенню охорони навколишнього середовища та умов праці;
- повинні бути створені універсальні і спеціалізовані робочі місця відповідно до вимог наукової організації праці.

Технологічне обладнання повинно відповідати санітарно-гігієнічним і нормам техніки безпеки. На ринку технологічного обладнання представлена велика різноманітність машин дозволяють виконувати необхідні нам операції з меншими затратами електроенергії і займають менше площі. Необхідно ретельно проаналізувати ринок технологічного обладнання і вибрати найбільш вигідний для нас варіант. Проводячи проектування їдальні, перш за все треба прорахувати доцільність робіт з точки зору економічної ефективності.

## **1.2. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі**

Організація роботи технологічного модуля з виробництва гарячих харчових продуктів для військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування може бути побудована на основі мобільності, ефективності та автономності. Ось як це може бути реалізовано:

Основна концепція. Технологічний модуль повинен бути: Мобільним: змонтованим на автомобільному причепі, вантажному автомобілі чи контейнері для легкого транспортування. Автономним: забезпеченим

джерелами енергії (генератор, сонячні батареї) та системами водопостачання і зберігання продуктів. Універсальним: пристосованим до приготування різноманітних гарячих страв для різних категорій споживачів. Санітарно безпечним: відповідати нормам харчової безпеки та санітарії.

Основні функції модуля. Зберігання продуктів: Холодильні та морозильні камери для продуктів, що швидко псуються. Сухі шафи для сипучих і сухих продуктів. Приготування їжі: Варильні та жарильні поверхні. Пароконвекційні печі для універсального приготування. Казани для великих об'ємів їжі. Роздача їжі: Термоконтейнери для зберігання гарячих страв. Лінії для швидкої роздачі готових страв. Водопостачання: Бак для питної води з системою очищення. Вода для миття посуду та приготування їжі. Енергопостачання: Генератор (дизельний або бензиновий). Альтернативні джерела енергії (сонячні панелі, акумулятори).

Окупність технологічного модуля з виробництва гарячих харчових продуктів досягається за рахунок ефективного управління ресурсами, оптимізації витрат і стабільного доходу. Ось основні чинники, які впливають на окупність: Доходи від продажу гарячих страв: Регулярні замовлення: Постачання їжі для військових підрозділів, будівельників, працівників аграрної сфери, що потребують гарячого харчування. Модуль може працювати за контрактами з компаніями або установами.

Цільова аудиторія: Великий обсяг споживачів (100-500 осіб щодня). Середній чек (50-100 грн за порцію). Щоденний дохід залежно від кількості проданих порцій.

Мобільність модуля Швидке переміщення на нові об'єкти: Модуль може бути розгорнутий у новій локації з високим попитом на харчування, зокрема на будівельних майданчиках, у польових умовах аграрного сектору чи поблизу зон бойових дій. Зменшення витрат на оренду: Модуль не вимагає стаціонарного приміщення, що скорочує витрати на оренду.

Масове виробництво страв Економія на масштабі: Приготування

великої кількості їжі одночасно дозволяє зменшити собівартість однієї порції. Закупівля продуктів оптом знижує витрати на інгредієнти.

Широкий асортимент: Однотипне обладнання дозволяє готувати різні страви (супи, гарніри, м'ясні та вегетаріанські страви).

Контракти з великими клієнтами Довгострокові угоди: Компанії, військові частини та аграрні підприємства часто укладають довгострокові контракти на харчування персоналу. Попередні замовлення: Забезпечують стабільний потік доходів і прогнозовану окупність.

Додаткові послуги Кейтеринг: Забезпечення харчування для заходів, зокрема ярмарків, виставок, конференцій. Продуктові набори: Продаж готових напівфабрикатів або наборів для самостійного приготування. Доставка їжі: Організація доставки готових страв у віддалені точки.

Державні субсидії та гранти Підтримка держави: Можливість отримання фінансування від державних програм, спрямованих на підтримку харчового сектору чи військових потреб. Гранти: Міжнародні або локальні гранти на підтримку інновацій у сфері харчування.

Залучення інвесторів Фінансова підтримка: Модуль може залучати інвестиції від підприємців, зацікавлених у швидкому поверненні капіталу. Часткове фінансування: Укладення партнерських угод, що допомагає зменшити початкові витрати. Швидка адаптація до потреб ринку Зміна локації: Модуль може працювати там, де виникає попит. Гнучкість у меню: Адаптація страв під запити клієнтів дозволяє збільшити продажі.

Націнка в технологічному модулі з виробництва харчових продуктів гарячого харчування залежить від кількох факторів: хто є платником (споживач, роботодавець або держава), умов доставки, обсягів замовлення та специфіки аудиторії (табл. 1.1).

Таблиця 1.1. – Рекомендовані рівні націнки

Категорія платника	Націнка (%)	Обґрунтування
Держава (військові частини)	10–20%	Мінімальна націнка через високий обсяг замовлень і тендерні умови.
Роботодавці (будівельники, аграрії)	20–30%	Часткове субсидування харчування, стабільний потік замовлень.
Індивідуальні споживачі	30–50%	Компенсація витрат на доставку, обслуговування та малий обсяг замовлень.
Масові заходи (фестивалі, змагання)	40–60%	Разові великі замовлення з високою логістичною складовою.

Для наших розрахунків приймаємо націнку = 50%.

Цільова аудиторія: Для військових та державних установ націнка нижча через специфіку бюджету. Для корпоративних клієнтів можливе субсидування, але націнка має враховувати фіксовані витрати.

Дропси — це сучасний формат харчових продуктів, які є концентрованими порціями страв, що швидко готуються. Їх зручно транспортувати, зберігати і використовувати в умовах обмеженого доступу до стаціонарних точок харчування. Проект розробки технології дропсів для впровадження в модуль гарячого харчування має стратегічне значення для забезпечення харчуванням військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій.

Проблема забезпечення харчуванням у польових умовах: Відсутність стаціонарних пунктів харчування. Обмеженість часу для приготування їжі. Потреба в довготривалому зберіганні продуктів.

Переваги дропсів у цих умовах: Компактність: дропси займають мінімум місця під час транспортування. Швидке приготування: розчиняються або прогріваються протягом 5–10 хвилин. Збереження

поживної цінності: завдяки сучасним методам сушіння та концентрування. Гнучкість технології: можна адаптувати до різних страв (супи, каші, основні страви).

Інтеграція в технологічний модуль. Обладнання: компактні сушильні установки, автомати для пресування та пакування. Автономність: модуль має працювати в польових умовах на альтернативних джерелах енергії. Логістика: можливість транспортування у стандартних контейнерах.

Дропси, як концентровані порції харчових продуктів, вже довели свою ефективність у військових підрозділах багатьох країн. Нижче наведені реальні приклади та сценарії їх впровадження:

НАТО та армії країн Європи Сублимаційні страви у сухих пайках (MRE, Meals Ready-to-Eat): Дропси використовуються як основна складова харчового раціону в арміях США, Великобританії та Німеччини. Ключові характеристики: Легка вага: одна упаковка з дросами для приготування супу чи основної страви важить у 5-10 разів менше за готову їжу. Термін придатності: до 5 років у герметичних упаковках. Приготування: додавання гарячої води (час — до 10 хвилин). Сценарій використання: Під час польових навчань або операцій. У надзвичайних умовах, де важливо мати компактне харчування.

Українська армія. Дропси в раціонах сухого пайка: Українські збройні сили впроваджують сублимаційні дропси в складі пайків, які використовуються у польових умовах або на передовій.

Приклади: Концентровані супи та каші (гречана каша з м'ясом, овочеві супи). Молочні дропси для сніданків (молочна каша з фруктами). Енергетичні дропси на основі горіхів, меду та сухофруктів.

Ізраїльська армія (ЦАХАЛ) Дропси для тривалих місій: Ізраїльські підрозділи широко використовують дропси під час тривалих військових місій у пустельних районах. Раціон: Концентрати овочевих рагу. Паста з високим вмістом білка. Десерти у формі дросів (шоколадно-фруктові кубики).

Переваги: Економія місця в рюкзаках солдатів. Забезпечення балансу вітамінів і мікроелементів.

Польова кухня армії Канади Реалізація дропсів у мобільних кухнях: У Канаді мобільні кухні використовують дропси як основу для швидкого приготування гарячих страв. Приклад: Дропси для приготування супу, рагу чи каші змішуються з водою в польових котлах. Час приготування однієї партії — 15 хвилин, обслуговуючи до 100 осіб.

Екстрені підрозділи ООН та миротворчі місії Дропси в гуманітарних місіях: Використовуються для забезпечення харчування військових і цивільних у зонах гуманітарної кризи. Раціони: Супові дропси (курячий або овочевий суп). Білкові дропси для відновлення енергії. Фруктові дропси для забезпечення вітамінного балансу. Приклад впровадження: Місія ООН у Сирії використовувала дропси для польових умов через складну логістику доставки традиційної їжі.

Досвід Польщі Впровадження для резервних підрозділів: Польська армія використовує дропси в польових раціонах для солдатів резерву та тренувальних таборів. Основні страви: Концентровані супи (томатний, гороховий, грибний). Круп'яні страви (перлова каша з м'ясом). Калорійні снеки (сублімовані горіхи й фрукти).

Сценарії впровадження в польових умовах Екстрені ситуації: Дропси можна використовувати під час швидких переміщень або евакуацій. Легко транспортуються у водонепроникних пакетах. Підтримка тривалих операцій: Забезпечення енергетичної підтримки без значного збільшення ваги спорядження.

Дропси є ефективним рішенням для забезпечення військових харчуванням у складних умовах завдяки їхній компактності, тривалому терміну зберігання, високій поживній цінності та швидкості приготування. Реалізація подібної технології в українських підрозділах здатна значно підвищити мобільність і бойову готовність військових у польових умовах.

## 2. Науковий розділ

### 2.1. Літературно-патентний пошук

Фруктово йогуртові дропси - це повітряні краплі молочного йогурту з фруктовим смузі. Дропси (крапельки) продукту заморожуються і сушаться методом ліофільної сушіння. Фруктово йогуртові дропси можуть використовуватися як самостійні ласощі (корисний перекус), так і як сировина для кондитерів, шоколат, виробників каш, мюслей.

Застосування сублімованих дропсів. При додаванні фруктових дропсів у випічку вони створюють м'які, схожі на варення плями, які дозволяють покращити смакові якості ваших виробів: кексів, хліба, тістечок, булочок тощо. Фруктово йогуртові дропси використовуються як чудова добавка, підкреслюючи ваш сніданок вершковим смаком. Дропси покращують зовнішню привабливість вашого продукту та роблять його унікальним на ринку. Дуже часто дропси використовуються як добавка до шоколадної плитки, будучи її начинкою. Широкий асортимент фруктових, йогуртових, фруктово-йогуртових дропсів CryoVit дозволяє отримати широку гаму смакових наповнювачів. Крім цього дропси при виробництві шоколаду можуть виступати як смачний і корисний декор.

В методі сублімаційної сушки поєднуються два відомі методи консервування - заморожування та сушіння у вакуумі. При заморожуванні зміни властивостей продукту практичні відсутні, а при сушінні у вакуумі структура, склад і поживні властивості продукту зберігаються набагато більшою мірою, ніж при консервуванні іншими методами. Процес проходить без застосування будь-яких консервантів або добавок, абсолютно нешкідливий як для навколишнього середовища, так і для продуктів, які йому піддаються.

Сублімаційне сушіння відбувається в три етапи, причому першим і найбільш важливим є етап заморожування. При правильному виморожування може скоротити час сушіння на 30%.

Фаза заморожування. Існують різні способи заморозки продукту. Заморожування може бути вироблено в морозильній камері або на полиці безпосередньо в ліофільній сушарці. Замороження забезпечує сублімацію, а не плавлення. Це дозволяє зберегти продукту свою фізичну форму.

Сублімаційну сушку найлегше здійснити з використанням великих кристалів льоду, які можна отримати шляхом повільного заморожування або відпалу. Однак з біологічними матеріалами, коли кристали занадто великі, можуть руйнуватися їх клітинні стінки, що призводить до неідеальних результатів сублімаційного сушіння. Щоб запобігти цьому, заморожування слід проводити швидко. Для продуктів, у яких рідина (сік) має тенденцію випадати в осад, можна використовувати отжиг. Цей процес включає швидке заморожування, а потім підвищення температури продукту, щоб дозволити кристалів рости.

Первинна фаза сушіння (сублімації). Друга фаза сублімації сушіння - це первинна сушка (сублімація), при якій тиск знижується і до матеріалу додається тепло для сублімації рідини. Вакуум прискорює сублімацію. Холодний конденсатор забезпечує поверхню для прилипання і затвердіння водяної пари. Конденсатор також захищає вакуумний насос від водяної пари. Близько 95% води в продукті видаляється на цій стадії. Первинна сушка може бути повільним процесом. Зайве висока температура може змінити структуру тканин продукту.

Фаза вторинної сушіння (адсорбції). Завершальною фазою сублімації сушіння є вторинна сушка (адсорбція), під час якої видаляються молекули води з іонним зв'язком. Підвищуючи температуру вище, ніж в фазі первинної сушки, зв'язку між продуктом і молекулами води розриваються. Ліофілізовані продукти зберігають пористу структуру. Після завершення процесу сублімації сушіння вакуум може бути порушений інертним газом до того, як продукт буде герметизований. Більшість матеріалів можна висушити до 1-5% залишкової вологи.

Проведення ліофільної сушки вимагає наявності складного обладнання та дотримання точної черговості кількох умов. В першу чергу необхідно точно підібрати рівень вакууму, на якість сублімації впливатиме ще й розмі і форма продукту. Від цього залежить тривалість всього процесу сушіння. [1].

Для виробництва фруктово-йогуртових дропсів використовують різноманітні ягоди: смородина, вишня, суниця та ін.

Цікавою і інноваційною сировиною є плоди кизила. Кизил привабливий не лише своїми смаковими якостями, він допомагає вилікуватися від різних недуг — їм лікував своїх пацієнтів сам Гіппократ. Свіжі і сушені ягоди і кизилове варення можна приймати від діареї (завдяки речовинам, що містяться в ньому - танідам - кизил володіє в'яжучими властивостями), діабету (знижує відсоток цукру в крові), відсутності апетиту, при низькій ферментній активності підшлункової залози, авітамінозі, гіпертонії та варикозному розширенні вен. А завдяки високому вмісту в кизилі вітаміну С желе і сік з нього включають в раціон космонавтів. [2]. Кизил рекомендується включати до раціону харчування за медичними показаннями для профілактики авітамінозу та підвищення витривалості організму. [3].

У 100 г кизилу міститься близько 44 калорій. Його м'якуш насичений біологічно активними речовинами, необхідними для нормального функціонування організму, такими як калій, натрій, кальцій, фосфор, магній та залізо. Дуже часто кизил використовується у профілактичних та терапевтичних цілях. А для приготування лікувальних настоїв у хід йдуть усі частини цілющої рослини – ягоди, листя, кора та навіть корінн. [3].

Підвищений вміст вітамінів С та РР сприяє добрій еластичності стінок кровоносних судин, що впливає, у свою чергу, на нормалізацію кров'яного тиску. Дубильні та в'яжучі речовини, що знаходяться у складі ягід, допоможуть швидко впоратися із запальними процесами, тому настій із свіжого соку кизилу з успіхом використовується в лікуванні запалення слизової горла, а також при пародонтозі та стоматиті. У цьому випадку сік

застосовується як полоскання. При алергічних реакціях шкіри, кропив'янках, свербезі можна накласти тканинні примочки з перетертих ягід на запалені ділянки тіла. Відмінний засіб для імуностимуляції організму, особливо для профілактики застудних захворювань. А при порушенні обміну речовин та поганому апетиті замість дорогих вітамінів раджу випивати по 2 столові ложки свіжого соку кизилу 3 рази на день. Високий вміст калію, вітаміну С та підвищений вміст фруктових кислот у ягоді згубно діє на бактерії тифо-дизентерійної групи: стрептококи, туберкульозну паличку. Тому кизил з успіхом застосовується при лікуванні розладів шлунково-кишкового тракту, сприяючи відновленню нормальної роботи. [3].

Йогурт називають універсальним продуктом – він може стати основою сніданку, повноцінним перекушуванням або десертом. Незалежно від того, який вид йогурту ви надаєте перевагу, ви, ймовірно, вже добре знаєте, що ця їжа має багато переваг для здоров'я. Багатий на поживні речовини, такі як білок, кальцій і пробіотики, йогурт давно асоціюється з користю. [4]. Йогурт називають універсальним продуктом – він може стати основою сніданку, повноцінним перекушуванням або десертом. Незалежно від того, який вид йогурту ви надаєте перевагу, ви, ймовірно, вже добре знаєте, що ця їжа має багато переваг для здоров'я. Багатий на поживні речовини, такі як білок, кальцій і пробіотики, йогурт давно асоціюється з користю. [4].

Мед по-різному впливає на організм в залежності від того, як ви його вживаєте. Якщо мед розвести у теплій воді та випити, він благотворно вплине на кількість еритроцитів у крові. Еритроцити переважно відповідають за перенесення кисню в крові до різних частин тіла. Напій з меду та теплої води підвищує рівень гемоглобіну в крові, що допомагає при анемії. Залізодефіцитна анемія виникає при недостатньому надходженні або засвоєнні заліза з їжею, внаслідок чого кров втрачає здатність переносити кисень. Це порушення призводить до втоми, задишки, а іноді до депресії та інших розладів. Мед може усунути ці проблеми, підвищуючи здатність крові

переносити кисень. Підвищувати рівень кисню в крові надзвичайно важливо, тому що від цього залежить здоров'я організму та його здатність відновлюватись. Попередні дослідження також показали, що мед позитивно впливає на організм при гіпертонії, або високому кров'яному тиску. [5]. Мед також корисний тим, хто активно займається спортом, багато працює або ж перебуває на стадії одужання. Він здатний надати сили організму, відновити приховані запаси фізичної сили. Також мед здатний покращити сон людини, якщо людина страждає на безсоння, то можна випити на ніч гарячої води з медом. [6]. Яблука, багаті на клітковину, сприяють поліпшенню травного процесу. Регулярне вживання цих фруктів забезпечує хорошу перистальтику кишечника і допомагає запобігти запорам та різним розладам шлунка. Вживання яблук стимулює виділення шлункового та травного соку, що забезпечує ефективне поглинання поживних речовин, одночасно виводячи з організму надлишковий холестерин. [7]. Яблука корисні для лікування анемії, оскільки є багатим джерелом заліза. Збільшуючи кількість червоних кров'яних тілець в організмі, ви не тільки запобігте анемії, але й забезпечите правильне насичення киснем основних систем органів для їх нормального функціонування. Клітковина дає почуття насичення організму, тим самим вгамовуючи почуття голоду, знижує апетит і запобігає переїданню. Дослідження показали, що яблука прискорюють метаболізм (обмін речовин), тому додаткові калорії, що вживаються після яблук, не перетворюються в організмі на жирові відкладення. Сенс у тому, що вони спалюються швидше або зовсім не поглинаються. Це може стати важливою новиною для мільйонів людей, які борються із ожирінням у всьому світі. [7].

## **2.2. Об'єкти і методи досліджень**

Основна частина досліджень була проведена в лабораторіях кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування. Опис біохімічних, хімічних, фізико-хімічних та мікробіологічних методів досліджень відповідно

до напрямків експериментів, що проводилися викладені нижче.

Методи визначення фізико-хімічних показників якості:

- масова частка вологи – висушуванням до постійної маси за температури 102 °С за ДСТУ 4910:2008;
- масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10% – мокрим озоленням проби в азотній кислоті і спалюванням її в електричній печі за ДСТУ 4672:2006;
- амінокислотний скор визначали відношенням кількості відповідної незамінної амінокислоти в 1 г білка вафельних тортів до регламентованого вмісту її в «ідеальному білку» за шкалою ФАО/ВООЗ;
- аскорбінова кислота (вітамін С) – методом Тільманса.

Для проведення комплексної оцінки якості дропсів був використаний мультиплікативний тип адитивної моделі комплексної оцінки. Для проведення комплексної оцінки якості були досліджені наступні групи показників: P1 - органолептичні показники (ГОСТ ISO 6658-2016); P2 - фізико-хімічні показники (ДСТУ 7159: 2010); P3 - показники харчової цінності (CODEX STAN 247-2005); P4 - показники біологічної цінності; P5 - показник безпеки (ДСТУ 4069 до: 2016). Коефіцієнти вагомості показників якості були розраховані за даними, наданими експертами, і відповідали вимогу, вираженого у формулі:

$$\sum_{i=1}^n M_i = 1,$$

де  $M_i$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го показника ( $M_i > 0$ );  $n$  – число показників якості продукції.

$$M_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N M_{ij}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n,$$

де  $M_i$  – середнє арифметичне значення коефіцієнта вагомості  $i$ -го показника якості;  $N$  – кількість експертів;  $M_{ij}$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го

показника, даний  $j$ -м експертом ( $j=1, 2, 3 \dots N$ ).

Для прогнозування фактичного строку зберігання дропсів використовували тест ASLT, де досліджувалася залежність процесу зміни товарознавчих показників і показників безпеки від часу і температури зберігання. Основними показниками якості були органолептичні та мікробіологічні показники. Досліди виконували під час зберігання з інтервалом 15 діб. Зразки зберігали за стандартних умов (температура  $(18 \pm 3)^\circ\text{C}$ , відносна вологість повітря не більше 75%) у різних видах упакування, зокрема: картонні коробки з поліетиленовою укладкою за ДСТУ 7276:2012.

Органолептичний аналіз. Запах і смак визначають у середній пробі при температурі 15-20 °С. При визначенні смаку проби не проковтують. Консистенцію визначають у загальній пробі при температурі 15-20 °С. Колір установлюють при температурі 15-20 °С. Для цього продукт наносять на предметне скло (краще на пластинку молочного скла) товщиною близько 5 мм. Дослідження проводять у відбитому денному розсіяному світлі. Установлюють колір і відтінок випробуваного продукту.

Органолептичну оцінку якості нового продукту проводили відповідно до вимог чинного стандарту ДСТУ 2781-98 та на основі розробленої нами 5-балової шкали оцінки якості. Органолептичну оцінку проводили сенсорним методом за показниками, передбаченими стандартом: форма, поверхня, колір, вигляд у розломі, запах, смак. Нами також було додано новий показник: «зовнішній вигляд». Для кожного показника якості передбачена максимальна оцінка 5 балів і для них було визначено коефіцієнти вагомості. Рівень якості за органолептичними показниками було визначено за формулою:

$$X = a_1V_1 + a_2V_2 + \dots + a_nV_n$$

де  $a$  – коефіцієнт вагомості одиничного показника;  $V$  – оцінка в балах окремого показника.

Дослідження попиту проводили за методом анкетного опитування. Кількість респондентів становила 30 осіб.

Математичне моделювання рецептури. Реалізація математичного моделювання композиційного складу була вирішена за допомогою лінійного програмування з використанням редактора MS Excel 2007. В якості критерію оптимальності або цільової функції математичної моделі було вибрано максимальний вміст вітаміну С.

Цільова функція відповідає максимальному вмісту вітаміну С в рецептурі. Обмеження і граничні умови використані для регулювання як рецептурного змісту компонентів, так і окремих нутрієнтів сировини.

$$F = f(x_1, \dots, x_i, \dots, x_n) \rightarrow \text{const}, \quad i = \overline{1, n},$$

$$x_i \leq (=, \geq) b_i, \quad i = \overline{1, n},$$

$$d_k \leq x_k \leq D_k, \quad k = \overline{1, n},$$

де  $F$  – цільова функція лінійної моделі;  $x_i$  – рецептурний компонент продукту, %;  $b_i$  – обмеження за змістом  $i$ -ого компонента в рецептурі, %;  $x_k$  – зміст нутрієнта  $k$  в рецептурі, %;  $d_k, D_k$  – нижнє і верхнє обмеження на вміст нутрієнта  $x_k$ , %;  $n$  – кількість рецептурних компонентів і нутрієнтів.

### 2.3. Розробка технології страви для здорового харчування

Для виробництва фруктово-йогуртних дропсів обрали наступну сировину: кизилове пюре, яблучне пюре, мед, йогурт. Для збереження максимальної кількості вітамінного складу обрано процес сушіння при низьких температурах – сублімаційна сушка. При проведенні математичного моделювання рецептури дропсів була обрана цільова функція, яка відповідала максимальному вмісту вітаміну С. Вміст кизилового пюре задавали в межах 20...40%, яблучного пюре 15-25%, меду – 10-15%, йогурту 30-50%. Для моделювання зазначаємо, що розрахунки проводимо на 100 г готової маси до висушування., яку планується включити до складу продукту.

Процес проектування в MS Excel наведено на рис. 2.1.

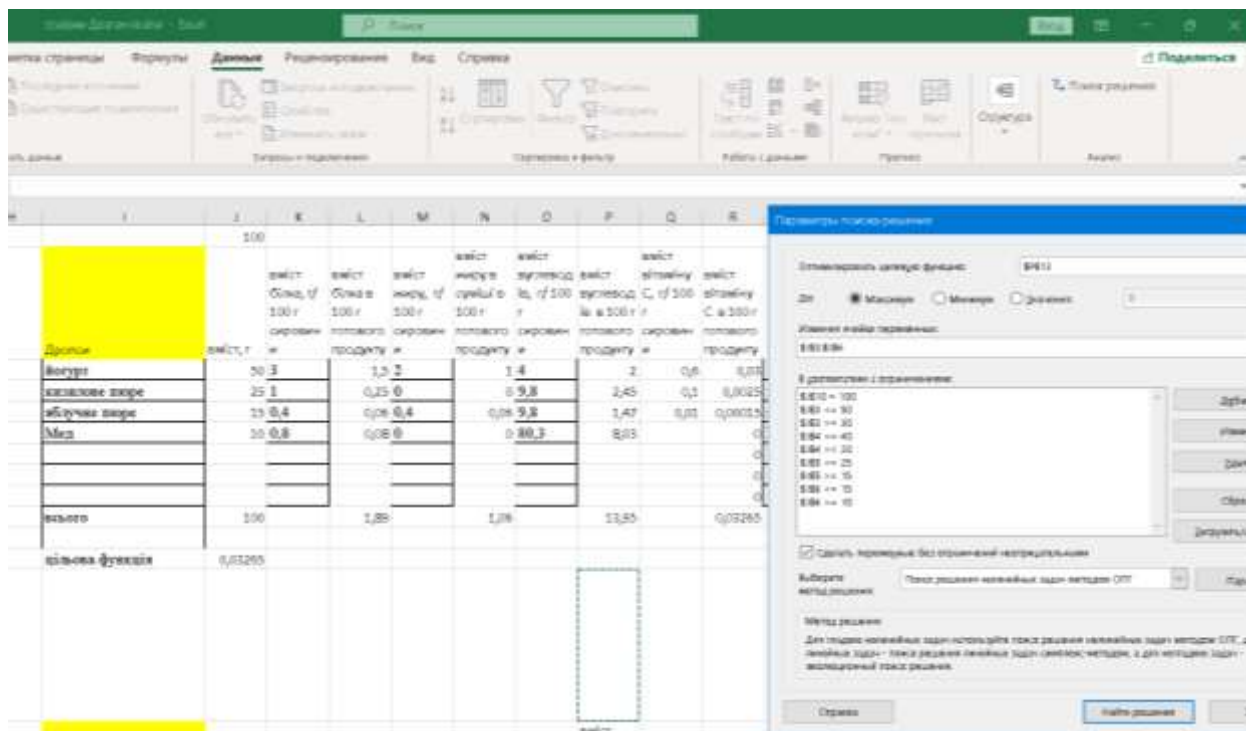


Рис. 2.1. Проектування рецептури дропсів

В результаті проектування в з використанням надбудови «Пошук рішення» була отримана рецептурна композиція з максимальним вмістом вітаміну С (табл. 2.1), при цьому вологість рецептурної композиції становить 54,96 %.

Таблиця 2.1. – Рецептура рецептурної композиції дропсів на 100 г

Компоненти	Вміст компонентів, г
Йогурт	50
Кизилове пюре	25
Яблучне пюре	15
Мед	10

Враховуючи, що готову композицію необхідно дозувати, то будуть втрати, які розраховані в табл. 2.2.

Таблиця 2.2. – Розрахунок втрат при порціонуванні перед сушінням

Рецептурний компонент	Нетто, г	Брутто, г	Втрати, %
йогурт	50	50,025	0,5
кизилове пюре	25	25,25	1,0
яблучне пюре	15	15,15	1,0
мед	10	10,005	0,5

Враховуючи, що фруктово-йогуртні дропси будуть вироблятися у закладі ресторанного господарства підбираємо та адаптуємо технологію сушіння до визначених умов. Технологічний процес виготовлення дросів можна поділити на 3 етапи: 1 - підготовчий, 2 – формування рецептурної суміші, 3 – сушіння та пакування.

На першому етапі вся сировина, що використовується буде проходити первинну обробку: кизил – перебирання, миття; яблука – перебирання, миття, очищення від шкірки.

На другому етапі проводимо температурну обробку кизилу та яблук. Кизил заливаємо водою у співвідношенні 1:3 та витримуємо при температурі (90-95)°С в продовж 15 хвилин до розм'якшення ягід. Зварені ягоди перетирають для утворення гомогенного пюре та відділення кісточки. Очищенні яблука заливаємо водою та прогріваємо при температурі (90-95)°С в продовж 10 хвилин, розм'якшені яблука перетираємо.

Готові пюре кизилу та яблук охолоджуємо до температури (20-25) °С, додаємо йогурт та мед і ретельно перемішуємо.

На третьому етапі утворену суміш порціонують у вигляді крапель на дека та сушать у сушильній шафі в 3 етапи: 1 етап – заморожування крапель при  $t = (-20...-30) \text{ } ^\circ\text{C}$ ; 2 етап – сублімаційна сушка (зниження температури) при  $t = (-50\pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$  протягом 20 год. (в умовах вакууму); 3 етап – видалення льоду сублімацією (досушування) при  $t = (40\pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ . таким чином, отримуємо готові дропси з місткістю вологи 15-16%. Сушіння проводять в

сублимаційній сушарці моделі СС-0.2, яка дозволяє висушити до 3 кг продукції за один цикл роботи.

Враховуючи втрату ваги при сушінні розраховано витрати сировини для приготування 100 г готових сухих дропсів: йогурт – 111 г, кизилоче пюре – 56,1 г, яблучне пюре – 33,63 г, мед – 22,21 г.

Проведемо розрахунок необхідної маси яблук та кизилю для отримання 100 г сухих дропсів. Виходимо, що з 1 кг яблук можна отримати 0,83 кг готового пюре, нам необхідно 0,034 кг яблучного пюре, отже нам необхідно 0,040 кг яблук. Відомо, що вага м'якоті плодів кизилю коливається від 68 до 88 %, для розрахунку беремо 78%, отже нам необхідно 0,0561 кг кизилового пюре, а це становить 0,0719 кг свіжих ягід кизилю з кісточкою та шкіркою.

Таким чином, для приготування фруктово-йогуртних дропсів необхідна наступна сировина (г/100 г): йогурт – 500 г, плоди кизилю – 72 г, яблука – 40 г, меду – 10 г.

Аналіз запропонованої технології отримання дропсів за допомогою діаграми Ганта (рис. 2.2) дає підстави стверджувати, що час на виготовлення фруктово-йогуртових дропсів складає 58 хвилин.

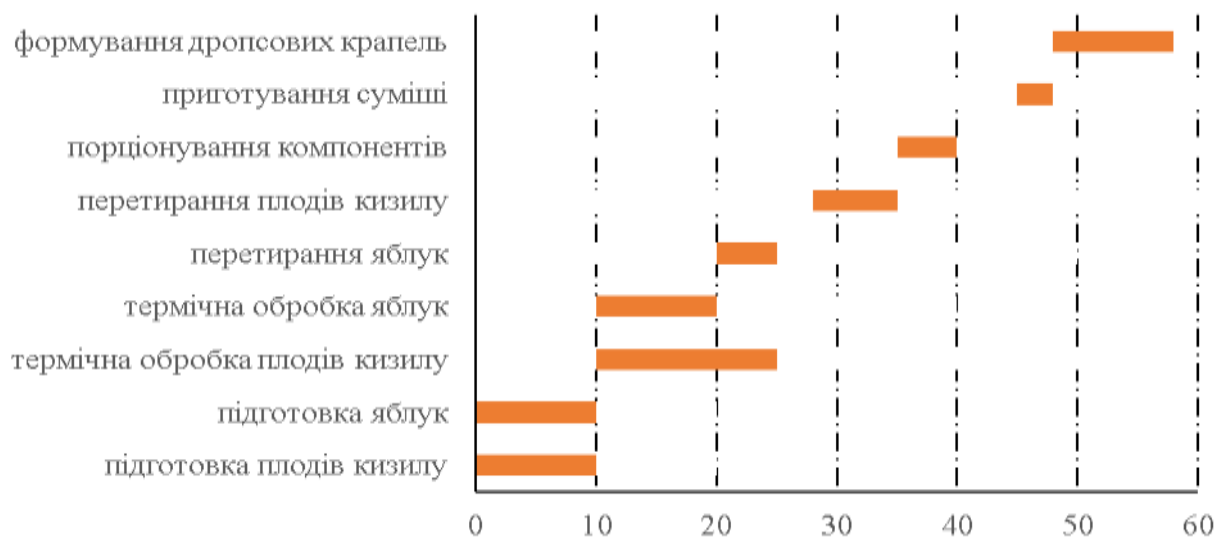


Рис. 2.2. Розподіл часу на технологічні операції

Найчастіше головним критерієм кінцевого продукту є як

органолептичні, так і фізико-хімічні показники. Оцінку органолептичних показників отриманого продукту надано в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Органолептичні показники дропсів

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вид	Правильна округла форма, з однієї сторони приплюснута
Консистенція	Суша поверхня, гладенька, на розмомі характерний легкий хруст
Колір	Рівномірний, від світло-рожевого до рожевого, можливий віддінок кремовий
Запах	Чистий, приємний, властивий продукту, легкий кислуватий тон, відчувається запах кизилу
Смак	Чистий, приємний, відчувається кисломолочна тональність, виражений тон кизилу

Загальна органолептична оцінка склала 33,8 бали.

Дані таблиці 2.3 свідчать про досить приємний зовнішній вигляд отриманого продукту, приємний та збалансований смак та запах, тобто можна судити про високі споживчі властивості.

Згідно сучасних принципів харчування, продукти повинні містити широкий спектр інгредієнтів, які необхідні організму людини, бути збалансованими за харчовою та біологічною цінністю. Тому проведено дослідження хімічного складу (1 порція/ 100 г), дані яких наведені в табл. 2.4.

Результати, представлені в таблиці 2.3 свідчать, що продукт має високий вміст вуглеводів, що є дуже важливим з точки зору забезпечення потреб організму швидкою енергією.

Слід відзначити, що розроблений продукт відрізняються достатньо високим вмістом всіх інших основних, необхідних для організму людини

нутриєнтів, а саме кальцію, калію, фосфору, заліза (табл. 1 Додаток А). Отримані результати (табл. 2.4) свідчать, що розроблений продукт є джерелом вітамінів особливо групи В, а також багат на вміст вітамінів-антиоксидантів (токоферол, ніотинова кислота та аскорбінова кислота). Продукт багат на вміст вітамінів, особливо вітамінів-антиоксидантів (Е, А, Е), завдяки присутності в рецептурному складі пюре кизилу, він збагачений антоціанами, дубильними речовинами (танниди).

Таблиця 2.4. – Хімічний склад та калорійність 100 г дропсів

Назва нутрієнта	Вміст
Білок, г	1,89
Жир, г	1,06
Вуглеводи, г	13,95
Енергетична цінність, ккал	86,38

Оскільки і складі фруктово-йогуртових дропсів є йогурт, то готовий продукт містить легкозасвоювані білки, тому потребує уваги дослідження вмісту незамінних амінокислот, який наведено на рис. 2.3.

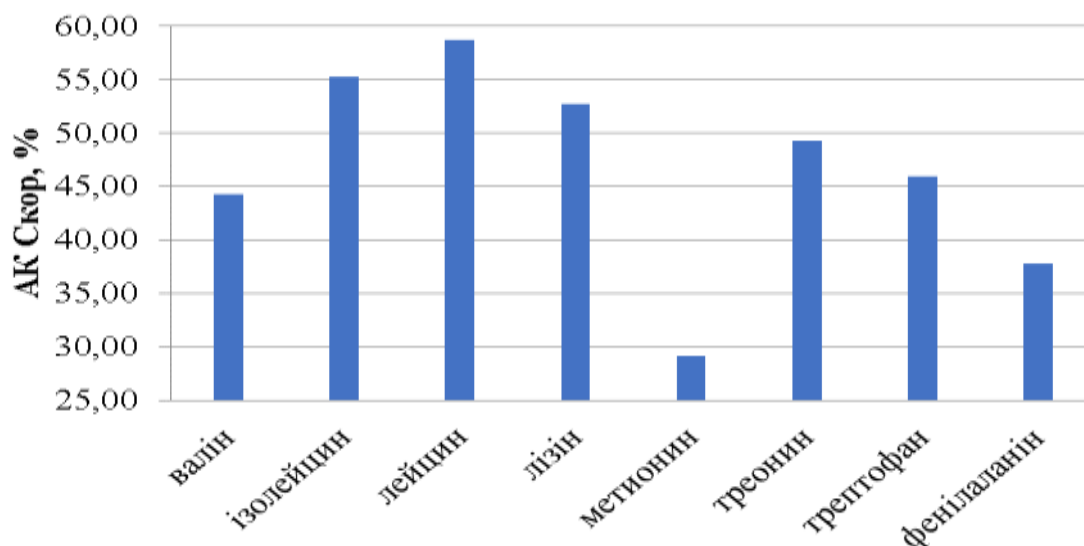


Рис. 2.3. Амінокислотний скор

Отримані дані показали, що першою лімітуючою амінокислотою є метіонін (АК скор. = 25,9%). Динаміка зміни органолептичних показників в баловій системі наведено на рис. 2.4.

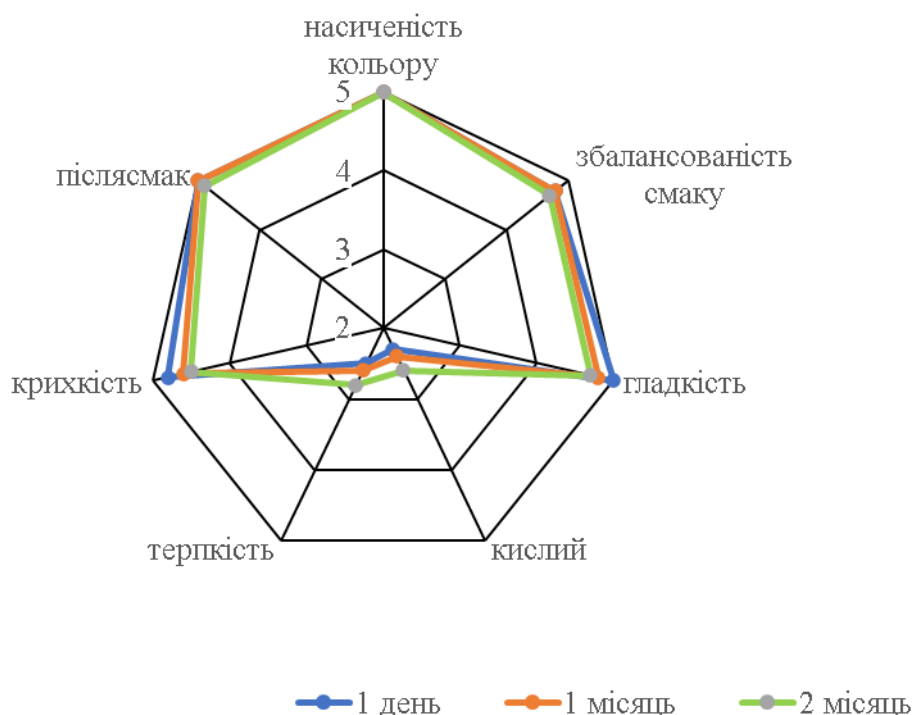


Рис. 2.4. Динаміка зміни органолептичних показників дропсів при зберіганні в поліпропіленовій тарі

#### 2.4. Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво

Таким чином, математично розраховано композицію фруктово-йогуртних дропсів з підвищеним вмістом вітаміну С. Проведено аналіз макро- та мікронутрієнтного складу готових дропсів. Визначено шляхом дослідження змін органолептичних показників строк зберігання дропсів, який склав 2 місяці в поліпропіленовій упаковці.

### 3. Технологічний розділ

#### 3.1. Розробка концепції підприємства

Концепція підприємства, що проектується, формується на основі досліджень умов та якості харчування, які дозволяють визначити доцільність вибору типу підприємства і послуг вибору заданого асортименту форми обслуговування, що надаються ним, а також за якою виробничою схемою працює підприємство – на сировині або з використанням напівфабрикатів.

Харчування буде базуватись на дієтичному харчуванні, адже саме воно є повноцінним та збалансованим за нутрієнтним складом. Зазвичай їдальні, що забезпечують харчування військових та аграріїв знаходяться на дотації підприємств і робітники оплачують лише частину вартості харчування. При складанні меню дієтичного харчування будемо враховувати потребу людей в харчових речовинах та енергії, а також особливості приготування страв для осіб, що страждають хронічними захворюваннями. В ході проектування їдальні пропонуємо повністю меню будувати використовуючи дієти харчування, що найбільш зажадалися і рекомендуються Міністерством охорони здоров'я для організації харчування це дієти № 1, 2, 7, 10 і 15.

Дієта №1. Її призначають при виразковій хворобі шлунку і дванадцятипалої кишки, хронічному гастриті, переважно при збереженій або підвищеній секреторній функції шлункових залоз, після перенесеної операції на шлунку. Мета цієї дієти – помірно механічно, хімічно і термічно щадити слизисту оболонку шлунку і дванадцятипалої кишки при повноцінному харчуванні, забезпечити нормалізацію секреторної і рухової функцій шлунку. Ця дієта виключає страви і продукти, що є сильними збудниками секреції і хімічно дратують шлунок. Для того, щоб запобігти хімічному ураженню, виключають продукти, багаті азотистими екстрактними речовинами, – м'ясні, рибні і грибні бульйони, міцні овочеві навари, а також овочі, багаті на ефірні масла. Кулінарна обробка продуктів. Страви готують переважно протертими,

у відвареному і паровому вигляді; смажені і запечені блюда виключаються. Борошно для супів і соусів не пасерують з жиром, а лише підсушують. М'ясо ретельно желують; хрящі і шкіру риби повністю видаляють. Сіль додають в їжу в помірній кількості.

Температура їжі нормальна – дуже гарячі (зверху 65°) і дуже холодні (нижче 10-12°) блюда і напої не допускаються.

Дієта №2. Призначають при гастритах з недостатньою секрецією і кислотністю шлункового соку у стадії затухаючого, нерізкого загострення, а також при хронічних захворюваннях кишечника (коліті). Вона сприяє поліпшенню функції шлунку і кишечника. Ця дієта обмежує вживання продуктів з грубою рослинною клітковиною; молоко в цілісному вигляді, а також страви, які довго затримуються в шлунку, не допускаються. Для збудження секреторної функції шлунку хворим рекомендують м'ясні, рибні, грибні бульйони, овочеві відвари. Кулінарна обробка продуктів. М'ясо ретельно жилують; у риби видаляють хрящі. Блюда готують переважно в протертому або подрібненому вигляді. Допускаються смажені страви, але без паніровки продуктів в борошні або сухарях для попередження утворення грубої підсмаженої скориночки. Температура їжі нормальна.

Дієта № 7. Призначається при захворюванні нирок. При цій дієті помірно щадяться нирки, вона сприяє виділенню з організму азотистих і інших продуктів обміну речовин. Дієтою передбачено різке обмеження куховарської солі, зменшення в їжі білка, вільної рідини, продуктів, що містять значну кількість холестерину (яйця, жири). Виключають азотисті екстрактні речовини м'яса, риби, грибів; продукти, що містять щавлеву кислоту (ревінь, щавель, шпинат) і ефірні масла (часник, редька). Рекомендують продукти, що містять ліпотропні речовини (сир, кисломолочні продукти, рослинні олії), а також овочі і плоди з підвищеною кількістю калію (картопля, зелений горошок, томати, буряк, смородина, виноград, абрикоси, сухофрукти), поліпшуючі функцію нирок. Рибу і м'ясо готують у відвареному

вигляді, допускається подальше обсмажування і запікання. Смак страв покращують соусами, прянощами, лимонною кислотою, гарячі блюда і напої подаються при температурі 75°C, холодні, – 15-20°C.

Дієта №10. При захворюваннях серцево-судинної системи з недоліками кровообігу, атеросклерозом. Різновиди 10а,10и,10с. Мета – сприяти поліпшенню кровообігу. При атеросклерозі обмежують продукти, багаті холестерином і насиченими жирними кислотами. Загальна характеристика. Зниження калорійності до 2400-2500 за рахунок зниження жирів до 70 г, вуглеводів до 350-400 г, білків – 90 г, режим харчування 5 раз на день, солі 6-7 г, вільної рідини до 1,2 л в день. Обмеження продуктів, збуджуючих серцево-судинну систему, що дратують печінку і нирки, викликають метеоризм, збільшити вміст в раціоні калію, магнію, ліпотропних речовин, продуктів з лужним середовищем. Не можна вживати здобні, листкові вироби, оладки, млинці, свіжий хліб, м'ясні рибні, грибні бульйони, боби, жирне м'ясо і рибу, гуску, шинку, субпродукти, копченину, ковбаси, ікру, солоні і жирні сири, смажені яйця, маринади, гриби, шоколад, тістечка, плоди з грубою клітковиною, приправи, каву, какао, кулінарні жири.

М'ясо і рибу відварюють. Виключають: страви, що важко перетравлюються. Їжу готують без солі. Температура їжі звичайна.

Дієта №15. Призначається як пробна дієта для визначення її переносимості при деяких шлунково-кишкових захворюваннях (гастритах, коліті, т.д.), видужуючим в цілях перевірки їх підготовленості до переходу на загальне харчування, а також особам, що не потребують спеціальних дієт лікувального харчування. За хімічним складом, калорійності і кулінарної обробки продуктів дієта №15 відповідає вимогам раціонального харчування, яке забезпечує фізіологічні потреби людини в основних харчових речовинах. Допускаються всі способи кулінарної обробки їжі. Вміст вітамінів збільшений. Виключаються деякі важко-засвоювані і гострі харчові продукти. Гарячі блюда подають при температурі 75°C, холодні, – 15-20°C.

План роботи їдальні наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Найменування операції	Використовувані приміщення	Вживане устаткування
1. Завезення сировини	Завантажувальна	Товарні ваги, вантажні візки
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Складські приміщення (охолоджувальні камери і не охолоджувані камери)	Стелажі, підтоварники і інше немеханічне устаткування
3. Доготовка напівфабрикатів	Цехи заготовок (м'ясо-рибний, овочевий)	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса, овочів, виробничі столи, ванни
4. Приготування страв	Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
5. Порціонування і відпустка страв	Роздавальна	Теплове устаткування – марніти. Немеханічне устаткування - прилавки, столи
6. Організація вживання їжі	Укомплектування мобільних модулів та реалізація їжі поза межами їдальні	Мобільні модулі

При компоновці приміщень їдальні слід враховувати, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень

(наприклад, кухні – з мийного кухонного посуду і тому подібне), а між іншими – зв'язок може здійснюватися за допомогою горизонтальних і вертикальних комунікацій – коридорів, сходів, ліфтів. В мобільних модулях передбачаємо окрему ділянку з встановленим баком на 3 т питної води з мийними ваннами, що забезпечить первинну обробку зворотної тари для страв. Основне миття та дезінфекція зворотної тари буде проводитись на стаціонарному підприємстві.

В даний час прийнято строго розмежовувати в просторі різні стадії єдиного технологічного процесу. Для цього кожен етап здійснюють в окремому приміщенні. Проте в дрібних підприємствах це приводить до утворення багаточисельних маленьких приміщень, що стає серйозною перешкодою для раціональної організації потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, посуду, а також для пересування обслуговуючого персоналу і виробничого транспорту. Тому жорстке виробниче розмежування приміщень слід передбачати лише в тих випадках, коли це диктується санітарно-гігієнічними і технологічними вимогами. Створення укрупнених груп функціонально-родинних приміщень дозволяє найдоцільніше розмістити технологічне устаткування, заощадити виробничі площі і тим самим підвищити рентабельність. Облік всіх цих чинників при технологічному проектуванні дозволяє забезпечити здобуття оптимальних виробничих і господарських результатів в процесі експлуатації підприємства.

Польова кухня проектується фургонного типу, який може за необхідності трансформуватись збільшуючи свою площу. В технологічному модулі – польова кухня – організовується 3 відсіки: відсік підготовки сировини, відсік основний, відсік для допоміжного устаткування. Сучасні технологічні модулі проектуються таким чином щоб мати 20-24 посадкових місця, в нашому такому проектувати не будемо. Враховуємо, що споживачі можуть отримати їжу та споживати її в зручних місцях. Це можуть бути обладнані столи з лавками під тентом.

В основному відсіку будуть встановлені електроплита та електроустаткування, забезпечення яких буде відбуватись або зі стаціонарної трансформаторної підстанції (якщо розраховуємо для будівельників), або враховуємо додаткове оснащення мобільним генератором ESTAR F110 SA (88 кВт) + АВР. Це трьохфазна дизельна електростанція ,що виготовлена на базі двигуна Falcon (Туреччина). Його використовують як основне або додаткове джерело гарантованого електропостачання приватних будинків, будівельних площадок, торгових центрів, баз відпочинку, телекомунікаційних компаній.

### **3.2. Виробнича програма підприємства**

Виробнича програма – це складання меню підприємства, кількості страв, що випускаються, і напоїв, які входять в меню, іншими словами це складання плану роботи підприємства. Методика розробки виробничої програми залежить від типу підприємства, контингенту і прийнятої форми обслуговування.

Для даного підприємства встановлюємо постійну кількість споживачів (400 осіб) і складаємо меню денного раціону. При цьому кількість порцій в меню сніданку, обіду, вечері буде відповідати кількості споживачів. Меню денного раціону складають виходячи з фізіологічних норм і режиму харчування. При складанні меню денного раціону пам'ятаємо, що хімічний склад харчових речовин повинен повністю відповідати потребам організму. Для цього необхідно максимально використовувати різні продукти харчування і забезпечити раціональне співвідношення продуктів тваринного і рослинного походження. Лише в цьому випадку можна отримати необхідний набір життєво важливих амінокислот, жирних кислот в (частковості, поліненасичених), вітамінів, мінеральних речовин, що забезпечують збалансованість харчування.

Вибір страв, які доцільно готувати в даному підприємстві, визначається

залежно від контингенту осіб, що користуються харчуванням. Відповідно до цього кожна дієта має своє призначення і відповідну характеристику, приведену нижче.

Виходячи з Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії (затверджених Наказом МОЗ України № 1073 від 03.09.2017 р.) будівельники та аграрії відносяться до 4 групи фізичної активності з коефіцієнтом фізичної активності 2,2. Харчування військовослужбовців організовується відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил, інших військових формувань та Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації, поліцейських, осіб рядового, начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту». Для харчування в екстремальних умовах використовують Норму 15 (добовий польовий набір продуктів), приймаємо 4 групу інтенсивності праці. Також будемо враховувати, що держава забезпечує дієтичним харчуванням військовослужбовців, які страждають на хвороби органів травлення за Нормою 9. Відповідно приймаємо 20 % харчующихся на дієтичне харчування.

Перш ніж приступити до складання меню добового раціону, необхідно провести теоретичний розрахунок його хімічного складу і калорійності. Для спрощення розрахунків приймемо, що більшість споживачів – це чоловіки у віці від 40 до 59 років, третьої групи інтенсивності праці добова енергетична потреба дорівнює 2950 ккал ([7], стор. 387). Вміст білків повинен складати (у г) 88, жирів – 108, вуглеводів – 406.

При складанні меню добового раціону необхідно враховувати, що потреба організму в харчових речовинах в різний час дня неоднакова. Тому особливу увагу слід звернути на правильний розподіл калорійності і основних харчових речовин (білки, жири і вуглеводи) по окремим стравам відповідно до режиму харчування (трьох-, чотирьох- і п'ятиразове). У проекті даного підприємства приймаємо чотирьохразове харчування з наступними

прийомами їжі: сніданок, обід, полудень і вечеря. Розрахунки внесемо до таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 Розподіл калорійності і основних харчових речовин в добовому раціоні

Приєм їжі	Кількість, %	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорії
Сніданок	25	22	27	101,5	737,5
Обід	35	30,8	37,8	142,1	1032,5
Полудень	15	13,2	16,2	60,9	442,5
Вечеря	25	22	27	101,5	737,5
Всього	100	88	108	406	2950

У даному проєкті необхідно скласти чотири види меню денного раціону для кожної дієти (табл. 3.3). Хімічний склад страв див. таблиці. 3.4.

Таблиця 3.3 Комплексне харчування на 400 споживачів

№ рец.	Найменування страви	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудомісткості ви-готовлення	Загальний коефіцієнт трудомісткості
Комплекс 1					
	Сніданок				
392	Битки парові (яловичина)	75	80	0,8	64
441	Каша в'язка рисова	150	80	0,2	16
63	Масло вершкове (порціями)	15	80	0,2	16
638	Чай з цукром	200/15	80	0,2	16
619	Самбук сливовий	150	80	2,0	160
	Обід				
122	Суп пюре з м'яса	500	80	1,2	96

364	Сосиски відварені	75	80	0,3	24
450	Картопля відварена	150	80	0,4	32
588	Кисіль із сливи	200	80	0,4	32
	Полудень				
271/ 568	Пудинг манний з яблуками (варений на пару) з соусом	170/30	80	0,5	40
652	Молоко кип'ячене	200	80	0,2	16
	Вечеря				
4	Салат зі свіжих помідорів	75	80	0,8	64
63	Масло вершкове (порціями)	15	80	0,2	16
409	Кнелі з яловичини з рисом	75	80	1,6	128
452	Картопля в молоці	150	80	0,4	32
638	Чай з цукром	200/15	80	0,2	16
Комплекс 2					
	Сніданок				
4	Салат зі свіжих помідорів	75	80	0,8	64
295	Омлет натуральний	110	80	0,4	32
619	Самбук сливовий	150	80	2,0	160
638	Чай з цукром	200/15	80	0,2	16
	Обід				
124	Суп-крем з різних овочів	500	80	1,2	96
343	Котлети рибні з маслом	100	80	0,8	64
450	Картопля відварена	100	80	0,4	32
579	Груші з сиропом	150	80	0,6	48
580	Компот з яблук	150	80	0,2	16
	Полудень				
261	Запіканка пшенична з маслом	210	80	0,5	40
668	Сік томатний	100	80	0,1	8

	Вечеря				
4	Салат зі свіжих помідорів	100	80	0,8	64
392	Битки парові	75	80	0,8	64
441	Каша в'язка гречана	150	80	0,2	16
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	80	0,5	40
638	Чай з цукром	200/15	80	0,2	16
Комплекс 3					
	Сніданок				
26	Салат з буряка з сиром	75	160	0,9	144
364	Сосиски відварені	75	160	0,3	48
453	Пюре картопляне	200	160	0,4	64
619	Самбук сливовий	100	160	2,0	320
638	Чай з цукром	200/15	160	0,2	32
	Обід				
11	Салат картопляний з морквою	75	160	0,9	144
77	Борщ з капустою і картоплею	500	160	1,2	192
406/5 26	Тефтелі з яловичини (парові) з соусом	60/50	160	0,7	112
441	Каша в'язка гречана	150	160	0,2	32
580	Компот з яблук	150	160	0,3	48
	Полудень				
673	Млинчики з капустяним фаршем	150	160	1,7	272
668	Сік яблучний	200	160	0,1	16
	Вечеря				

167	Пюре з буряка	205	160	1,5	240
309	Сирники з сиру (запечені)	85	160	0,9	144
574	Плоди або ягоди свіжі	150	160	0,2	32
638	Чай з цукром	200/15	160	0,2	32
Комплекс 4					
	Сніданок				
3	Салат зі свіжих огірків	100	80	0,7	56
392	Битки парові (яловичина)	75	80	0,8	64
453	Пюре картопляне	200	80	0,4	32
618	Мус яблучний	100	80	0,7	56
638	Чай з цукром	200/15	80	0,2	16
	Обід				
4	Салат зі свіжих помідорів	100	80	0,8	64
86	Розсольник ленінградський	250	80	1,2	96
406/5 26	Тефтелі з яловичини (парові) з соусом	60/50	80	0,7	56
440	Каша розсипчаста рисова	150	80	0,3	24
580	Компот з яблук	150	80	0,3	24
	Полудень				
628	Шарлотка з яблуками	150	80	2,0	160
653	Кефір	250	80	0,2	16
	Вечеря				
6	Салат зі свіжих помідорів з солонким перцем із заправкою	60/15	80	0,8	64
230/537	Голубці овочеві з соусом	250	80	1,6	128
574	Плоди або ягоди свіжі	100	80	0,2	16

638	Чай з цукром	200/15	80	0,2	16
	Разом:				

Таблиця 3.4. Комплекси з врахуванням хімічного складу і калорійності страв

№ рец.	Найменування страви	Маса, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорії
Комплекс 1						
	Сніданок					
63	Масло вершкове (порціями)	15	0,1	12,4		112
392	Битки парові (яловичина)	75	11,5	8,8	7,4	153
441	Каша в'язка рисова	150	2,3	5,7	23,9	148
619	Самбук сливовий	150	3,8	0,1	33,3	147
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Хліб	50	3,8	0,45	24,9	119
	Всього		21,7	27,45	104,6	737
	Обід					
122	Суп пюре з м'яса	500	15,6	17,8	25,6	332
364	Сосиски відварені	75	7,3	13,1	1,5	153
450	Картопля відварена	150	2,9	6,5	26,4	176
588	Кисіль із сливи	200	0,2	0	34	134
	Хліб	100	7,6	0,9	49,8	237
	Всього		33,6	38,3	137,3	1032
	Полудень					
271/ 568	Пудинг манний з яблуками з соусом	170/30	8,4	9,07	51,2	315
652	Молоко кип'ячене	200	5,9	6,8	9,9	123

	Всього		14,3	15,87	61,1	438
	Вечеря					
4	Салат зі свіжих помідорів	75	1,2	3,0	2,8	42
63	Масло вершкове (порціями)	15	0,1	12,4	0,1	112
409	Кнелі з яловичини з рисом	75	11,7	5,8	5,6	122
452	Картопля в молоці	150	3,4	5,6	26,7	171
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Хліб	100	7,6	0,9	49,8	237
	Всього		24,2	27,7	100	741
Комплекс 2						
	Сніданок					
4	Салат зі свіжих помідорів	75	0,8	7,4	2,8	81
295	Омлет натуральний			18,4	2,1	218
	Хліб	100	7,6	0,9	49,7	237
619	Самбук сливовий	150	3,75	0,2	33,3	147
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Всього		23,45	26,9	102,9	741
	Обід					
124	Суп-крем з різних овочів	500	12,0	23,5	36,5	404
343	Котлети рибні з маслом (тріска)	100	13,0	9,4	10,2	178
450	Картопля відварена (з росл. маслом)	100	1,9	4,3	17,6	117

579	Груші з сиропом	150	0,3	0	29,2	113
580	Компот з яблук	150	0,2	0	26,9	102
	Хліб	50	3,8	0,45	24,9	119
	Всього		31,2	37,65	145,3	1033
	Полудень					
261	Запіканка пшенична з маслом	210	11,1	16,1	59,3	424
668	Сік томатний	100	1,0	0	3,3	17
	Всього		12,1	16,1	62,6	441
	Вечеря					
4	Салат зі свіжих помідорів	100		9,9	3,4	108
392	Битки парові (яловичина)	75	11,5	8,8	7,4	153
441	Каша в'язка гречана	150	8,6	7,8	44,6	288
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	0,3	0	32,9	126
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Всього		21,7	26,5	103,3	733
Комплекс 3						
	Сніданок					
26	Салат з буряка з сиром	75	4,2	5,3	5,5	87
364	Сосиски відварені	75	7,3	13,1	1,5	153
453	Пюре картопляне	200	4,2	9,0	30,8	224
619	Самбук сливовий	100	2,5	0,1	22,2	98
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Хліб	50	3,8	0,45	24,9	119

	Всього		22,2	27,95	100,8	739
	Обід					
11	Салат картопляний з морквою	75	1,5	2,4	9,5	67
77	Борщ з капустою і картоплею	500	3,5	8,0	25,5	193
406/ 526	Тефтелі з яловичини (парові) з соусом	60/50	10,1	19,9	11,0	262
441	Каша в'язка (гречана)	150	8,6	7,8	45,6	288
580	Компот з яблук	150	0,2	0	26,9	102
	Хліб	50	3,8	0,45	24,9	119
	Всього		27,7	38,55	143,4	1031
	Полудень					
673	Млинчики з капустяним фаршем	150	11,3	16,1	39,8	352
668	Сік яблучний	200	1,0	0	21,2	88
	Всього		12,3	16,1	61,0	440
	Вечеря					
167	Пюре з буряка	205	4,2	15,7	22,0	254
309	Сирники з сиру (запечені)	85	12,1	9,8	16,5	207
574	Плоди або ягоди свіжі (виноград)	150	0,9	0	23,1	95
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Хліб	50	3,8	0,45	24,9	119
	Всього		21,2	25,95	101,5	733
Комплекс 4						
	Сніданок					

3	Салат зі свіжих огірків	100	0,7	9,9	2,3	102
392	Битки парові (яловичина)	75	11,5	8,8	7,4	153
453	Пюре картопляне	200	4,2	9,0	30,8	224
618	Мус яблучний	100	2,4	0	17,9	78
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Хліб	50	3,8	0,45	24,9	119
	Всього		22,8	28,15	98,3	734
	Обід					
4	Салат зі свіжих помідорів	75	0,8	7,4	2,8	81
86	Розсольник ленінградський	250	3,5	4,5	17,6	123
406/ 526	Тефтелі з яловичини (парові) з соусом	60/50	10,1	19,9	11,0	262
440	Каша розсипчаста (рисова)	150	3,6	5,7	38,3	224
580	Компот з яблук	150	0,2	0	26,9	102
	Хліб	50	7,6	0,9	49,7	237
	Всього		25,8	37,95	146,3	1029
	Полудень					
628	Шарлотка з яблуками	150	5,7	8,2	51,0	291
653	Кефір	250	7,0	8,0	10,25	147,5
	Всього		12,7	16,2	61,25	438,5
	Вечеря					

6	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем із заправкою	60/15	0,8	7,4	3,1	79
230/ 537	Голубці овочеві	175/75	9,4	18,6	23,0	296
574	Плоди або ягоди свіжі	100	0,6	0	15,4	63
638	Чай з цукром	200/15	0,2	0	15,0	58
	Хліб	100	7,6	0,9	49,7	237
	Всього		20,6	26,9	106,2	733

На основі комплексних меню складаємо виробничу програму підприємства таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. Виробнича програма підприємства

№ рец.	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв, шт.
	Холодні страви і закуски		
4	Салат зі свіжих помідорів (з росл. маслом)	75	80
		100	160
4	Салат зі свіжих помідорів (із сметаною)	75	80
6	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	60/15	80
11	Салат картопляний з морквою	75	160
26	Салат з буряка з сиром	75	160
63	Масло вершкове (порціями)	15	160
652	Молоко кип'ячене	200	80
653	Кефір	250	80
	Перші страви		

77	Борщ з капустою і картоплею	500	160
86	Розсольник ленінградський	250	80
122	Суп-пюре з м'яса	500	80
124	Суп-крем з різних овочів	500	80
	Другі гарячі страви		
167	Пюре з буряка	205	160
230	Голубці овочеві з соусом	175/75	80
261	Запiканка пшенична (з маслом)	210	80
271/ 568	Пудинг манний з яблуками (варений на пару) з соусом	170/30	80
673	Млинчики з капустяним фаршем	150	160
295	Омлет натуральний	110	80
309	Сирники з сиру (запечені)	85	160
343	Котлети рибні з маслом (трiска)	100	80
364	Сосиски відварені	75	240
392	Битки парові (яловичина)	75	80
406/526	Тефтели парові (яловичина) з соусом	60/50	240
409	Кнелі з яловичини з рисом	75	80
	Гарніри		
440	Каша розсипчаста (рисова)	150	80
441	Каша в'язка (гречана)	150	240
441	Каша в'язка (рисова)	150	80
450	Картопля відварена (з рослинною олією)	100	80
		150	80
452	Картопля в молоці	150	80
453	Пюре картопляне	200	240
	Соуси		
526	Соус молочний	50	240

537	Соус сметанный (2 варіант)	75	80
564	Заправка для салатів	15	80
568	Соус абрикосовий	30	80
	Солодкі страви		
574	Плоди або ягоди свіжі (виноград)	100	80
		150	160
579	Груші з сиропом	150	80
580	Компот зі свіжих плодів (яблука)	150	320
588	Кисіль з плодів або ягід свіжих (слива)	200	80
618	Мус яблучний	100	80
619	Самбук сливовий	100	160
		150	160
628	Шарлотка з яблуками	150	80
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	80
638	Чай з цукром	200/15	800
668	Сік, що виробляється промисловістю	100	240

### 3.3. Проектування складського господарства

Складське господарство є головною ланкою допоміжних служб, воно повинно безперебійно забезпечувати основне виробництво сировиною, інвентарем, матеріалами, устаткуванням. Перед складським господарством встановлюють наступні завдання:

- підтримка на необхідному рівні запасів сировини, матеріалів;
- ретельне приймання товарів і тари від постачальників по кількості і якості;
- зберігання товарів відповідно до науково обґрунтованих режимів;
- комплектування, підбір, відпустка товарів по встановленому графіку найбільш раціональними методами і засобами.

У складських приміщеннях мають бути забезпечені оптимальні умови зберігання, відповідні фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів. Площу приміщень складської групи розраховують з врахуванням добової кількості сировини, термінів його зберігання, виражених в добі, і допустимого навантаження в кілограмах на квадратний метр площі підлоги. Розрахунок складських приміщень починаємо з визначення добової кількості продуктів, виходячи з виробничої програми підприємства. Розрахунок кількості продуктів зводиться до визначення їх кількості для страв, включених у виробничу програму по формулі:

$$Q = \frac{q \cdot n}{1000}, \text{ кг}$$

де  $Q$  – кількість продукту даного вигляду, кг;  $q$  – норма продукту даного вигляду на одну страву, г;  $n$  – кількість страв, що включають продукт даного вигляду, реалізуються за день.

Розрахунок виконуємо для кожного виду страв окремо по збірнику рецептур для підприємств ресторанного господарства.

Загальна кількість сировини даного виду, необхідного для реалізації виробничої програми, визначається за формулою:

$$Q = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum \frac{q \cdot n}{1000}$$

Складаємо звідну продуктову відомість таблиця 1 Додаток А.

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням (охолоджені камери для зберігання м'яса; риби; молочних продуктів, жирів і гастрономії; квашеня і солень; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів; готових охолоджених страв; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (камери сухих продуктів; овочів; винно-горілчаних виробів; білизни та інвентарю; тари). У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що

зберігається, деякі камери ми об'єднаємо. Надалі розраховуватимуться наступні складські приміщення:

1. Охолоджувані: камера м'яса і риби; камера молочних продуктів, жирів і гастрономії; камера овочів, фруктів, зелені і напоїв.

2. Неохолоджувані: камера овочів; камера сухих продуктів.

Визначивши добову кількість сировини, знаходимо площу, займану продуктами:

$$S_{np} = \frac{Q_1}{q_1} + \frac{Q_2}{q_2} + \dots + \frac{Q_n}{q_n}, \text{ м}^2$$

Де  $Q_1, Q_2, Q_n$  – кількість окремих видів продуктів, кг;  $q_1, q_2, q_n$  – питома навантаження, кг/м<sup>2</sup>.

Виконуючи цей розрахунок, враховуватимемо масу тари, яка приймається у відсотках від маси продуктів: дерев'яна і металева – 20; картонна і пластмасова – 10; скляна – 30-100.

За площею підбираємо складське устаткування (підтоварники, стелажі та ін.) і розраховуємо площу, що займає устаткування:

$$S_{об} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2$$

де  $S_1, S_2, S_n$  – площа, що займають окремі види устаткування, м<sup>2</sup>.

Площу складського приміщення визначають з врахуванням коефіцієнта використання площі  $\eta$ :

$$S = \frac{S_{об}}{\eta}, \text{ м}^2$$

$\eta = 0,45-0,62$  – для охолоджуваної камери;  $\eta = 0,4-0,6$  – для камери сухої сировини і овочів.

Розрахунок камер зберігання наведено в табл. 2-6 Додаток А. Склавши отримані результати, знаходимо площу, що займає сировина, з урахуванням якої підбираємо стелажі і підтоварники.

Отже, в камері м'яса та риби необхідний 2 стелажа СЖ-1 (1,5x0,8x2,0)м.

Площа, що займає стелаж:  $S_{стел.} = 2 \times 1,2 = 2,4 \text{ м}^2$ .

Площу камери знаходимо:  $S = 2,4/0,35 = 6,8 \text{ м}^2$ . Приймаємо  $8 \text{ м}^2$ .

В коморі фруктів та зелені необхідно 4 стелажі СЖ-1.

Площа, що займає устаткування:  $S_{об} = 8 \cdot 1,2 = 9,6 \text{ м}^2$ .

Площа камери:  $S = \frac{9,6}{0,45} = 21 \text{ м}^2$  (по СНіП –  $20 \text{ м}^2$ ).

Таким чином, в камері молочних продуктів, жирів та гастрономії необхідно 2 стелажі СЖ-1.

Площа, що займає устаткування:  $S_{стел} = 2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ м}^2$ .

Площа камери:  $S_k = \frac{2,4}{0,45} = 5 \text{ м}^2$ . Приймаємо  $8 \text{ м}^2$ .

Таким чином, в коморі овочів, солінь, квашень необхідно 4 підтоварники ПТ-2

Площа, що займає устаткування:  $S_{нидт.} = 4 \cdot 1,2 = 4,8 \text{ м}^2$ .

Площа камери:  $S = \frac{4,8}{0,4} = 12 \text{ м}^2$  (по СНіП –  $10 \text{ м}^2$ ).

В кладовій сухої продукції приймаємо 2 стелажа СЖ-1. Площа, що займає стелаж:  $S_{стел.} = 2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ м}^2$ . Площа кладової:  $S = \frac{2,4}{0,4} = 6 \text{ м}^2$  (по СНіП –  $10 \text{ м}^2$ ).

Розрахунок камери харчових відходів. Приймаємо до установки 3 підтоварника ПТ-2А (1000x500x280) мм.

$S_{под.} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$ .  $S_{камери} = \frac{1,5}{0,3} = 5,0 \text{ м}^2$ .

Камера інвентарю. Приймаємо до установки 3 підтоварника ПТ-2А (1000x500x280) мм  $S_{под.} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$ .

$S_{камери} = \frac{1,5}{0,3} = 5,0 \text{ м}^2$  – по СНіП приймаємо  $7,0 \text{ м}^2$ .

Кладова і мийна тари. Приймаємо по СНіП  $7 \text{ м}^2$ .

Комора пакувальних матеріалів. Приймаємо для установки 1

підтоварник ПТ-2А та 2 стелаж СЖ-1.

$$S_{\text{под.}} = 1 \cdot 1 \cdot 0,5 + 2 \cdot 1,5 \cdot 0,8 = 3 \text{ м}^2. \quad S_{\text{комори}} = \frac{3}{0,3} = 10,0 \text{ м}^2.$$

Завантажувальна. Приймаємо до установки ваги товарні РП-200ШВ (787x692) мм і візки вантажні ТГ-80 (874x406) мм – 1 шт, підтоварник ПТ-2А (1000x500x280) мм. Площа завантажувальної приймаємо 15 м.

Для збереження та перевезення м'ясо-рибної та молочної продукції передбачаємо авторефрижератор – автомобіль з теплоізольованим фургоном, забезпечений холодильними установками, які поглинають тепло і підтримують у вантажному відсіку заданий температурний режим.

Сьогодні рефрижератори використовують холодильну установку, або фазо-змінюваний матеріал в евтектичних установках, з температурою замерзання -32 °С. Залежно від розмірів авторефрижератора, його холодильна установка може використовувати компресор, безпосередньо встановлений на двигуні автомобіля, працювати від електромотора, увімкненого в електричну систему автомобіля, або мати власний бензиновий або дизельний двигун внутрішнього згорання. Діапазон регулювання температур від +5 до -32 °С.

Вибираємо вантажний рефрижератор RENAULT модель D16 E6 Refrigerator 16 tons / Lift / Sleeping cabin, року випуску 2019 р., який забезпечує сировиною на 15 днів.

Для перевезення сухої сировини, консервів, інвентарю передбачаємо закупівлю вантажівки Isuzu NMR85 у версії СКС-INMR85-01БП, що призначена для перевезення військового майна та вантажів вагою до 2800 кг.

### **3.4. Проектування заготівельних цехів**

#### **3.4.1. Розрахунок виробничих програм цехів**

Виробнича програма заготівельних цехів розраховуємо на основі

виробничої програми підприємства в цілому, і представляємо її у вигляді табл. 7, 8 Додаток А. Після розробки виробничої програми заготівельних цехів складаємо технологічні схеми цих цехів. Для цього проектуємо лінії в цехах і операції, що виконуються на кожній лінії, визначаємо робочі місця і їх обладнання (технічне оснащення). Схеми технологічних процесів складаємо у вигляді табл. 3.6.

Таблиця 3.6. Схема технологічного процесу

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Необхідне устаткування
<b>М'ясо-рибний цех</b>		
Лінія обробки м'яса і субпродуктів	Розморожування, миття, нарізка, подрібнення, формування напівфабрикатів	Стіл виробничий, мийна ванна, м'ясорубка, стіл виробничий
Лінія обробки риби	Розморожування, очищення, миття, нарізка, подрібнення	Стіл виробничий, мийна ванна, м'ясорубка, стіл виробничий
<b>Овочевий цех</b>		
Лінія обробки овочів	миття, калібрування, очищення, дочистка, миття, нарізка	виробничий стіл, картоплекистка, мийна ванна, універсальний привід
- обробка цибулі	очищення, видалення донця, миття, нарізка	виробничий стіл, мийна ванна
- обробка зелені	перегородка, миття, обсушування, нарізка	виробничий стіл, мийна ванна
Лінія обробки фруктів і ягід	перегородка, миття, видалення насінного гнізда, нарізка	виробничий стіл, мийна ванна

### 3.4.2. Розрахунок обладнання

У заготівельних цехах використовується як механічне, так і немеханічне устаткування. Також для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування. У заготівельних цехах виконуються наступні операції із застосуванням механізмів: нарізка овочів; подрібнення продуктів на м'ясорубці; перемішування фаршей і котлетних мас; формування котлет.

Розрахунок і підбір устаткування для м'ясо-рибного цеху починаємо з визначення кількості продуктів, що підлягають подрібненню на м'ясорубці. На основі виробничої програми м'ясо-рибного цеху і технології приготування страв визначаємо кількість продуктів що піддаються подрібненню на м'ясорубці в перший і удруге. Дані вносимо до таблиці 3.7.

Таблиця 3.7. Розрахунок кількості продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування продуктів	Кількість продуктів для приготування, кг				Разом маса продуктів, на 1е подр., кг	Разом маса продуктів на 2е,(3е) подр., кг
	Битки парові №392	Тефтели парові №406	Кнелі з рисом №409	Котлети рыбні №343		
Яловичина	4,48	10,08	4,80	-	19,36	43,52
Хліб пшеничний	1,04	1,92	-	1,44	4,4	4,4
Молоко	1,52	2,88	0,64	2,00	7,04	7,04
Масло вершкове	0,24	-	0,24	-	-	-
Каша рисова в'язка	-	-	2,40	-	-	2,40
Цибуля ріпчаста	-	4,80	-	-	-	-
Масло топлене	-	0,48	-	-	-	-

Тріска	-	-	-	6,00	6,00	-
Сіль	0,020	0,06	0,02	0,02	-	-
Разом	7,30	20,22	8,1	9,46	36,8	57,36

Для перемішування м'ясного і рибного фаршу на фаршемішалці підлягають:  $Q_1 = 7,3 + 20,22 + 8,1 = 35,62$  кг;  $Q_2 = 9,46$  кг.

Для перемішування м'ясного і рибного фаршу приймаємо процесор модельного ряду AR30 з продуктивністю  $Q = 30$  кг/год, габаритні розміри (600x385x715) мм, потужністю 0,37 кВт.

Час роботи:  $t = \frac{Q}{G}$ , год

$$t = \frac{35,62 + 9,46}{30} = 1,50 \text{ год}$$

Коефіцієнт використання:  $\eta = \frac{t}{T}$

$$\eta = \frac{1,50}{7} = 0,21$$

Для подрібнення м'яса і риби приймаємо процесор AR 30.

Час роботи:  $t = \frac{Q}{G}$   $t = \frac{36,8 + 57,36}{30} = 3,14$  год

Коефіцієнт використання:  $\eta = \frac{3,14}{7} = 0,45$

Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці наведено в табл. 3.8.

Таблиця 3.8. Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці овочів

Найменування	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід п/ф, кг
		%	кг	
Помідори	32,8	15	4,88	27,92
Огірки свіжі	11,32	18	2,04	9,28

Капуста білоголова	34,88	20	7,04	27,84
Капуста кольорова	4,60	48	2,20	2,40
Перець солодкий	1,60	25	0,40	1,20
Салат зелений	1,65	22	0,37	1,28
Часник	0,40	10	0,04	0,36
Цибуля зелений	0,72	11	0,08	0,64
Петрушка (зелень)	1,12	30	0,34	0,78
Цибуля ріпчастий	9,49	17	1,63	7,86
Кріп (зелень)	0,70	20	0,14	0,56
Сливи	32,4	9	3,1	29,3
Лимони	1,94	57	1,1	0,84
Суниця	1,85	14	0,27	1,58
Яблука	50,23	17	8,77	41,46
Апельсини	7,55	25	1,87	5,68
Виноград	35,08	0,14	0,05	35,03
Абрикоси	2,48	13	0,32	2,16
Журавлина	2,81	5	0,15	2,66
Смородина чорна	4,26	3,5	0,15	4,11
Полуниця	2,77	6	0,17	2,60
Персики	5,50	9	0,50	5,00
Груші	7,76	27	2,08	5,68
Банани	300	-	-	300

Для розрахунку і підбору механічного устаткування для овочевого цеху необхідно визначити масу продуктів, що підлягають механічній обробці (табл. 3.9).

Таблиця 3.9. Кількість овочів, фруктів і зелені, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів, фруктів і зелені	Кількість овочів, фруктів, зелені, що підлягають механічній обробці, кг		
	Миття	Очистка	Нарізка
Картопля	129,52	117,05	89,60
Морква	17,83	15,28	12,49
Буряк	55,14	18,13	12,80
Селера (корінь)	0,50	0,49	-
Помідори	-	-	27,92
Петрушка (корінь)	2,90	2,84	1,80
Цибуля ріпчаста	-	-	7,86
Капуста білокачанна	-	-	14,40
Яблука свіжі	-	-	26,62
Огірки свіжі	-	-	9,28
Разом	205,89	153,79	202,77

Таким чином, для нарізання овочів приймаємо овочерізальну машину СЛ 20, з продуктивністю  $Q = 60-80$  кг/год, габаритні розміри (300x300x560)мм, потужністю 0,5 кВт.

Визначаємо час роботи машини:  $t = \frac{Q}{G}$ , год

де  $Q$  – кількість продукту, що перероблюється, кг;  $G$  – потужність машини, кг/год.

$$t = \frac{202,77}{80} = 2,53 \text{ год}$$

Коефіцієнт використання:  $\eta = \frac{t}{T}$

де  $t$  – час роботи обладнання, год;  $T$  – час роботи цеху, год.

$$\eta = \frac{2,53}{7} = 0,36$$

Для миття і очистки картоплі, коренеплодів і миття зелені (363,87 кг) приймаємо мочено-очищувальну машину М-5, яка призначена для миття овочів, коренеплодів і миття зелені з потужністю G=60-120 кг/год.

$$\text{Час роботи машини: } t = \frac{363,87}{120} = 3,03$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{3,03}{7} = 0,43$$

Таблиця 3.10. Механічне устаткування заготівельних цехів

Найменування машин і операцій	Кількість сировини Q, кг	Продуктивність G, кг/год	Час роботи машини t, год.	Коефіцієнт використання машини
<b>М'ясо-рибний цех</b>				
Процесор AR 30	94,16	30	3,14	0,45
Процесор AR 30 перемішування	45,08	30	1,5	0,21
Разом:				
<b>Овочевий цех</b>				
Мийно-очищувальна машина М-5	363,87	120	3,03	0,43
Овочерізальна машина CL 20	202,77	80	2,53	0,36
Разом				

Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну її місткість. У заготівельному цеху напівфабрикатів в холодильних шафах зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на 1/4 зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють по формулі:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_{\text{н/ф}}}{\varphi} \text{ кг}$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на 1/2 зміни, кг;  $Q_{\text{н/ф}}$  – кількість напівфабрикату на 1/4 зміни, кг;  $\varphi$  – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і напівфабрикати;  $\varphi = 0,7-0,8$ , вибираємо  $\varphi = 0,8$ .

Розрахункові дані вносимо до таблицю 3.11.

Таблиця 3.11. Розрахунок кількості напівфабрикатів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі м'ясо-рибного цеху

Найменування сировини	Час зберігання год.	Кількість сировини на 1/2 зміни, $Q_c$ кг	Кількість н/ф на 1/4 зміни $Q_{\text{н/ф}}$ , кг	Загальна кількість на зберіганні, кг
Яловичина	12	15,80	5,82	21,62
Кістки яловичі	12	5,6	2,8	8,40
Тріска	12	4,12	1,50	5,62
Разом:				35,64

$$Q_{\text{треб}} = \frac{35,64}{0,7} = 50,91 \text{ год}$$

Оскільки в  $0,1 \text{ м}^3$  холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$E = \frac{50,91}{200} = 0,25 \text{ м}^3$$

Таким чином, вибираємо холодильну шафу ШХ-0,40М з охолоджуваною корисною ємністю  $0,4 \text{ м}^3$ , з габаритними розмірами (750x755x1625 мм). Тепер підбираємо холодильну шафу для овочевого цеху. Розрахункові дані вносимо до таблицю 9 Додаток А.

$$Q_{\text{треб}} = \frac{163,24}{0,7} = 233,2 \text{ кг}$$

Оскільки в  $0,1 \text{ м}^3$  холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$E = \frac{233,20}{200} = 1,17 \text{ м}^3.$$

Таким чином, вибираємо холодильну шафу ШХ-1,2 з охолоджуваною корисною ємкістю  $1,2 \text{ м}^3$ , з габаритними розмірами (2000x800x1900) мм.

Частина операцій по первинній обробці продуктів виконується ручним способом, для чого необхідні виробничі столи. Визначаємо необхідну довжину столів і об'єм мийних ванн. Необхідну довжину столів (L) визначають за формулою (табл. 3.12):

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

де  $l$  – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м;  $N_1$  – кількість працівників, одночасно зайнятих на одній операції.

Таблиця 3.12. Розрахунок і підбір столів для заготівельних цехів

Найменування операції	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1го роб., м	Загальна довжина столу на дану операцію, м	Габаритні розміри, мм			Кількість столів, шт
				довжина	ширина	висота	
М'ясо-рибний цех							
Сортування, зачистка м'яса розпилювання кісток	0,2	1,25	0,25	1470	840	860	СПСМ-5
Формування котлет	0,3	1,5	0,45				
Обробка риби	0,3	1,5	0,45	1470	840	860	СПР 1 стіл для очищення риби

Овочевий цех							
Доочистка картоплі і коренеплодів	1,2	0,7	0,84	840	840	860	СПК
Очищення ріпчастої цибулі	1,2	0,7	0,84	840	840	860	СПЛ
Різання овочів	1,0	1,0	1,00	1050	840	860	СПСМ-1
Перебірка і зачистка капусти	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3
Обробка огірків і помідорів	1,05	1,0	1,05	1050	840	860	СПСМ-1
Очищення солодкого перцю	1,0	1,0	1,00	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
Обробка плодів ягід	1,03	1,0	1,03	1050	840	860	

Таким чином, для м'ясо-рибного цеха вибираємо один стіл СПСМ-5 і один стіл для чищення риби СПР. Для овочевого цеху вибираємо, 4 столи СПСМ-1, 1 стіл СПК – для очищення картоплі, один стіл СПСМ-3, один стіл СПО – для чистки цибулі.

Необхідний об'єм мийних ванн визначуваний за формулою:

$$V_{\text{в}} = \frac{Q \cdot (W + 1)}{K \cdot \varphi}, \text{ дм}^3$$

де Q – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг;  
W – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів, дм<sup>3</sup>; K – коефіцієнт заповнення ванни, K = 0,85; φ – оборотність ванни за зміну;

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{\tau}$$

де T – тривалість зміни, год; τ – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Розрахункові дані вносимо до таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн для заготівельних цехів

Найменування операції	Кількість сировини, що	Норма води на 1 кг W, дм <sup>3</sup>	Оборотність ванн φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ванн дм <sup>3</sup>	Кількість ванн
				довжина	ширина	висота		
<b>М'ясо-рибний цех</b>								
Миття кісток харчових	11,20	3	12	1,2	0,63	0,84	4,39	ВМ-2А 1шт
Миття м'яса	31,6	3	12				12,4	
Миття риби	8,24	3	12				3,23	
<b>Овочевий цех</b>								
Миття овочів	93,42	1,5	14	0,63	0,63	0,84	19,63	ВМ-1А, 1шт.
Миття фруктів, ягід	157,63	2	14				39,74	

Вибираємо дві мийні ванни для м'ясо-рибного цеху ВМ-2А (1,2х0,63х0,84) м і в овочевому цеху ВМ-1А (0,63х0,63х0,84) м.

### 3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Кількість виробничих працівників для цеху визначаємо за формулою:

$$N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda} \text{ чол.}$$

де А – кількість людино-годин за зміну, що потрібно для виконання виробничої програми цеху; Т – тривалість робочого дня кухаря, годин; λ – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці (λ = 1,14)

Кількість людино-годин визначаємо за формулою:

$$A = \frac{Q}{a}$$

де Q – кількість сировини, що переробляється за зміну, кг; а – норма вироблення для даної операції на одну людину, кг/год:

$$A = A_1 + A_2 + \dots + A_n = \sum \frac{Q}{a}$$

Загальну кількість працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника в зв'язку з хворобою, відпусткою ( $\alpha = 1,32$ ).

Результати розрахунків зводимо в таблицю 3.14, 3.15.

Таблиця 3.14 Розрахунок чисельності виробничого персоналу в м'ясо-рибному цеху

Операції і найменування напівфабрикату	Кількість продуктів, що перероб. у зміну, кг	Норма вироблення за зміну	Кількість людино-годин
Яловичина			
- миття	31,6	350	0,09
- обвалка і сортування м'яса	31,6	410	0,077
- приготування фаршу	35,62	70	0,51
Розпилювання кісток	11,20	350	0,032
Тріска			
- обробка	8,24	135	0,06
- приготування фаршу	9,46	70	0,136
Разом			0,905

У таблиці 3.14 норма вироблення вказана за зміну з врахуванням тривалості робочого дня кухаря 7 годин і одним вихідним, тому при

визначенні  $N_1$  ділити на тривалість робочого дня не будемо.

$$N_1 = \frac{0,9}{1,14} = 0,80 \text{ чоловік}, \quad N_2 = \frac{0,8}{1,32} = 1 \text{ чоловік}$$

Всього в м'ясо-рибному цеху працює два кухарі. Передбачається, що кухарі працюватимуть по 7 годин щодня з одним вихідним вдень в тиждень по черзі.

Таблиця 3.15. Розрахунок чисельності кухарів в овочевому цеху

Операції і найменування напівфабрикату	Кількість продуктів, що перероб. у зміну, кг	Норма вироблення за зміну	Кількість людино-годин
<b>Картопля</b>			
- миття	129,52	250	0,52
- очищення	117,05	450	0,26
- нарізка	89,60	160	0,56
<b>Морква</b>			
- миття	17,83	250	0,071
- очищення	15,28	450	0,034
- нарізка	12,49	160	0,078
<b>Буряк</b>			
- миття	55,14	250	0,22
- очищення	18,13	450	0,04
- нарізка	12,80	160	0,08
<b>Апельсини</b>			
- миття	7,55	50	0,15
- очистка	7,55	90	0,084
Клубника миття	2,77	50	0,055
Персики миття	5,50	50	0,11

Груші миття	7,76	50	0,16
Банани миття	3,00	50	0,06
Цибуля ріпчаста			
- очистка	9,49	90	0,11
- нарізка	7,86	160	0,05
Капуста білоголова свіжа			
- миття	34,88	50	0,70
- нарізка	14,40	160	0,09
Огірки свіжі			
- миття	11,32	50	0,23
- нарізка	9,28	160	0,058
Помідорі свіжі			
- миття	32,8	50	0,66
- нарізка	27,92	160	0,17
Капуста цвітна			
- миття	4,60	50	0,092
- зачистка	4,60	40	0,12
Смородина миття	4,26	50	0,085
Салат зелений миття	1,65	500	0,0033
Клюква миття	2,81	50	6,056
Перець солодкий			
- миття	1,60	50	0,032
- нарізка	1,20	40	0,03
Цибуля зелена миття	0,72	500	0,00144
Лимони миття	1,94	50	0,038
Петрушка (зелень) миття	1,12	500	0,0032
Кроп (зелень) миття	0,70	500	0,0014

Петрушка (корінь)			
- миття	2,90	250	0,012
- очистка	2,84	450	0,006
- нарізка	1,80	160	0,011
Сливи миття	32,4	50	0,65
Яблука свіжі			
- миття	50,23	50	1,00
- нарізка	26,62	160	0,17
Суниця миття	1,85	50	0,037
Виноград			
- перебірка	35,08	40	0,88
- миття	35,08	50	0,70
Абрикоси миття	2,48	50	0,05
Всього			8,53

Кількість кухарів в овочевому цеху:  $N_1 = \frac{8,53}{1,14} = 7,48$  чоловік

Загальна чисельність виробничих робітників:

$$N_2 = 1,32 \cdot 7,48 = 10 \text{ чоловік}$$

#### 3.4.4. Розрахунок площі цехів

Площу цеху розраховують як суму площ устаткування встановленого в нім, з врахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{обор} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^3$$

де  $S_1, S_2, S_n$  – площа окремих видів устаткування,  $\text{м}^2$ .

$$S_{цеху} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де  $\eta$  – коефіцієнт використання площі,  $\eta = 0,35$ .

Таблиця 3.16. Розрахунок площі заготівельних цехів

Найменування устаткування	Марка	Кількість шт.	Габаритні розміри, мм		Займана площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
М'ясо-рибний цех					
Процесор	AR30	1	600	385	0,23
Холодильна шафа	ШХ-0,40М	1	750	755	0,57
Стіл виробничий	СПСМ-5	2	1470	840	1,23
Стіл для чищення риби	СПР	1	1470	840	1,23
Колода	РС-2	1	500	500	0,25
Ванна мийна	ВМ-2А	1	1260	630	0,79
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	0,24
Підтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50
Раковина для рук	РР	1	500	400	0,20
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом:					5,49
Овочевий цех					
Овочерізальна машина	CL20	1	300	300	0,09
Мийно-очисна машина	М-5	1	333	493	0,16
Шафа холодильна	ШХ-1,2	1	2000	800	1,6
Стіл виробничий	СПСМ-1	4	1050	840	3,53
Стіл для дочистки картоплі	СПК	1	840	840	0,71
Стіл для чищення цибулі	СПЛ	1	840	840	0,71
Підтоварник	ПТ-1А	1	1000	800	0,8
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	0,24

Ванна мийна	ВМ-1А	1	630	630	0,4
Раковина для рук	РР	1	500	400	0,20
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом:					8,6

Площі цехів:

$$S_{м.-р.} = \frac{5,49}{0,35} = 16\text{м}^2 - \text{площа м'ясо-рибного цеху};$$

$$S_{м.-р.} = \frac{8,6}{0,35} = 24,6\text{м}^2 - \text{площа овочевого цеху}.$$

### 3.5. Проектування доготівельних цехів

#### 3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробнича програма доготовочних цехів складається на основі виробничої програми підприємства (табл. 10, 11 Додаток А) і представляє собою план відпуску готової продукції цеху. Режим роботи доготівельних цехів залежить від роботи підприємства і його місткості. Режим роботи гарячого і холодного цеху можна представити в табл. 3.17.

Таблиця 3.17. Режим роботи доготівельних цехів

Цех	Місце реалізації продукції цеху	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальний час роботи	Примітки
Гарячий	Зал їдальні	9-20	7-20	13	без вихідних днів
Холодний	Зал їдальні	9-20	7-20	13	без вихідних днів

З метою правильної організації технологічного процесу в доготівельних цехах виділяють лінії приготування окремих видів страв і виробів. У

доготовельних цехах виділяють наступні лінії: лінія приготування супів; лінія приготування других страв, соусів і гарнірів; лінія приготування солодких блюд і гарячих напоїв (табл. 12 Додаток А). На основі виробничої програми цехів складаємо графіки реалізації страв (табл. 13-15 Додаток А).

### 3.5.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок варильної апаратури включає визначення об'єму казанів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарячих напоїв, продуктів для приготування холодних страв. Цей розрахунок будемо вести на основі даних виробничої програми гарячого цеху. Об'єм казанів для варіння бульйонів визначають за формулою (табл. 3.18):

$$V_k = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{K}, \text{ дм}^3$$

де  $Q_1$  – кількість основного продукту, кг;  $W$  – норма води на 1 кг основного продукту,  $\text{дм}^3$  ( $W = 4,2 \text{ дм}^3$ );  $Q_2$  – кількість овочів, кг;  $K$  – коефіцієнт заповнення казана,  $K = 0,85$ .

Таблиця 3.18. Розрахунок об'єму ємкості для варіння бульйону

Найменування страв	Кількість порцій, шт.	Кількість бульйону, $\text{дм}^3$	Кількість основного продукту $Q_1$ , кг	Кількість овочів $Q_2$ , кг	Розр. об'єм казана $V_k$ , $\text{дм}^3$	Прийняте обладнання
Бульйон м'ясний прозорий – для розсольнику ленінградського	80	15,00	5,0	0,32	30,96	Казан на 30 л

Об'єм казанів для варіння супів, соусів, солодких страв і гарячих напоїв розраховують за формулою:  $V_k = \frac{n \cdot V_1}{K}$

де n – кількість порцій супу (соусу і так далі), що реалізуються за розрахунковий період;  $V_1$  – норма супу (соусу і так далі) на одну порцію,  $\text{дм}^3$ ; K – коефіцієнт заповнення казана ( $K = 0,85$ ).

Кількість порцій за розрахунковий період визначається відповідно до графіка реалізації страв. Аналогічно розраховуємо об'єм ємкостей для соусів, солодких блюд і напоїв. Розрахунки представимо в таблицях 3.19, 3.20.

Таблиця 3.19. Розрахунок об'єму ємкостей для варіння супів, соусів

№ рец.	Найменування страви	Час, до якого має бути гото- ва страва	Кількість страв, порц.	Об'єм порції, $\text{дм}^3$	Розрахунок об'єму ємкості $\text{дм}^3$	Устаткування, що приймається
77	Борщ з капустою і картоплею	13 <sup>00</sup>	160	0,5	94,1	КПЕ- 100
86	Розсольник ленінградський	13 <sup>00</sup>	80	0,25	23,53	Котел 30 л
122	Суп-пюре з м'яса	13 <sup>00</sup>	80	0,5	47,06	КПЕ-60 2 шт.
124	Суп-крем, з різних овочів	13 <sup>00</sup>	80	0,5	47,06	
526	Соус молочний	13 <sup>00</sup>	240	0,05	14,1	Каструля 15 л
537	Соус сметанний	19 <sup>00</sup>	80	0,075	7,0	Каструля 7л
568	Соус абрикосовий	16 <sup>00</sup>	80	0,03	2,82	Каструля 4л

Таблиця 3.20. Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких страв і напоїв

№ рец.	Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Кількість страв, порцій	Об'єм порції дм <sup>3</sup>	Розрахунок об'єму ємкості, дм <sup>3</sup>	Устаткування, що приймається
579	Груші з сиропом	13 <sup>00</sup>	80	0,15	14,1	Каструля 14 л
580	Компот з яблук	13 <sup>00</sup>	320	0,15	56,47	КПС-60
588	Кисіль із сливи	13 <sup>00</sup>	80	0,2	18,82	Котел 20л
618	Мус яблучний	9 <sup>00</sup>	81	0,1	9,53	Каструля 10 л
638	Чай з цукром	9 <sup>00</sup>	400	0,20	94,1	Кип'ятильник
		19 <sup>00</sup>	400	0,20	94,1	КНС-100
957	Кава чорна з морозивом	8 <sup>00</sup>	8	0,10	0,94	Сотейник на 2 л
959	Какао з молоком	8 <sup>00</sup>	4	0,2	0,94	Сотейник на 2 л
652	Молоко кип'ячене	16 <sup>00</sup>	80	0,2	18,82	КПС-60
122	Суп-торі з м'яса - молоко	13 <sup>00</sup>	80	0,25	23,5	
124	Суп-крем з різних овочів - молоко	13 <sup>00</sup>	80	0,15	14,1	
450	Картопля в молоці	19 <sup>00</sup>	80	0,045	4,2	

Об'єм казанів для варива других блюд і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за формулами:

– для продуктів, що набрякають  $V_k = (V_{пр} + V_v) / K$

– для продуктів, що не набрякають  $V_k = 1,15 \cdot V_{пр} / K$

де 1,15 – коефіцієнт, що враховує перевищення об'єму рідини

– для тушкованих продуктів  $V_k = V_{пр} / K$ ,

де  $V_{пр}$  – об'єм, що займає продукт,  $дм^3$ ,  $V_{пр} = Q \cdot \omega$ ,

де  $\omega$  – норма води на 1 кг продукту, л;  $Q$  – маса продукту нетто, кг;

$V$  – об'ємна маса продукту,  $кг/дм^3$ ;  $V_v$  – об'єм води,  $дм^3$ .  $\rho$  – об'ємна маса продукту,  $кг/дм^3$ .

Розрахунок варильного посуду наведено в табл. 3.21-3.23.

Таблиця 3.21. Розрахунок об'єму казанів для продуктів, що набрякають

№ рец.	Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Кількість страв, порцій	Вага основ. продукту, кг	Розрахунок об'єму ємкості, $дм^3$	Устаткування, що приймається
122	Суп-пюре з м'яса - в'язка мал. каша	13 <sup>00</sup>	80	2,0	11,6	Каструля на 12 л
230	Голубці овочеві	19 <sup>00</sup>	80	0,88	3,44	Каструля на 4л
261	Запиканка пшенична з маслом	16 <sup>00</sup>	80	2,0	10,44	Каструля на 12 л
271	Пудинг манний з яблуками	16 <sup>00</sup>	80	1,68	12,3	Каструля на 12 л
409	Кнелі з яловичини з рисом	19 <sup>00</sup>	80	0,56	3,25	Каструля на 4л
440	Каша розсипчаста рисова	13 <sup>00</sup>	80	4,12	15,0	Каструля на 15 л
441	Каша в'язка гречана	13 <sup>00</sup>	160	5,75	30,0	Котел на 30 л
		19 <sup>00</sup>	80	2,88	15,0	Котел на 15 л
441	Каша в'язка рисова	9 <sup>00</sup>	80	2,56	14,9	Каструля на 15 л

Таблиця 3.22. Розрахунок об'єму казанів для продуктів, що не набрякають

№ рец.	Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Кількість страв, порцій	Вага основ. продукту, кг	Розрахунок об'єму ємкості	Устаткування, що приймається
11	Салат картопляний з морквою - картопля - морква	13 <sup>00</sup>	160	7,52 1,76	15,65 4,76	Котел на 20 л
26	Салат з буряка з сиром - буряк	9 <sup>00</sup>	160	8,96	22,04	Котел 20 л
122	Суп-пюре з м'яса яловичина	13 <sup>00</sup>	80	3,92	8,84	Каструля 10л
124	Суп-крем з різних овочів - капуста кольорова - картопля -зелений консервований горошок горошок	13 <sup>00</sup>	80	2,40 5,6 1,24	18,58 1,97	Кастр.15 л Сотейник 2л
230	Голубці овочеві - капуста біла свіжа - яйця "	13 <sup>00</sup>	80	13,44 0,704	40,0	Котел 40 л
673	Млинчики з капустяним фаршем	16 <sup>00</sup>	160	4,22	11,6	Каструля на 12 л
364	Сосиски відварені	9 <sup>00</sup>	160	12,32	36,08	Казан 40 л
		13 <sup>00</sup>	80	6,16	18,04	Котел 20 л
406	Тефтелі парові	13 <sup>00</sup>	240	14,4	32,47	Котел 30 л
450	Картопля відварна (з	13 <sup>00</sup>	80	7,92	40,0	Котел 40 л

	рослин. маслом		80	11,92		
452	Картопля в молоці	19 <sup>00</sup>	80	11,2	23,3	Котел 20 л
453	Пюре картопляне	9 <sup>00</sup>	240	40,56	84,43	КПС-100

Таблиця 3.23. Розрахунок об'єму казанів для тушкованих продуктів

№ рец.	Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Кількість страв, порцій	Вага основ. продукту, кг	Розрахунок об'єму ємкості дм <sup>3</sup>	Устаткування, що приймається
77	Борщ з капустою і картоплею - буряк - морква - петрушка	13 <sup>00</sup>	160	12,80 3,20 0,80	32,73 10,2	Котел 30 л Кастрюля 40л
86	Розсольник ленинградський - морква (соломка) -огірки солоні	13 <sup>00</sup>	80	0,64 1,34	1,64 3,48	Сотейник 2л Сотейник 4л
124	Суп-крем з різних овочів - морква (дольками)	13 <sup>00</sup>	80	2,4	5,78	Сотейник 6
167	Пюре з буряка	19 <sup>00</sup>	160	20,0	49,8	Котел 50 л
230	Голубці овочеві - морква - петрушка (корінь)	19 <sup>00</sup>	80	3,44 0,64	9,41	Сотейник 10 л
673	Млинчики з капустяним фаршем	16 <sup>00</sup>	160	8,0	29,65	Котел 30 л

Спеціалізовану теплову апаратуру підбирають відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, що піддаються тепловій обробці за 1 годину максимального завантаження (визначається по графіку реалізації страв).

Один з основних видів жарильної поверхні гарячого цеху – плити. Розмір потрібної жарильної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і міри оснащення гарячого цеху іншими видами теплового устаткування. Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного вигляду розраховують на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_{ж.п.} = \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}, \text{ м}^2$$

де  $p$  – кількість посуду, необхідного для приготування страв даного виду за розрахункову годину;  $f$  – площа, що займає посуд на жарильній поверхні,  $\text{м}^2$ ;  $\tau$  – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховують для кожного виду продукції, яку, в наслідок недовгого терміну реалізації, необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації. Бульйони, соуси (основні) солодкі і холодні страви готують за декілька годин до відпустки і при розрахунку плити на годину максимального завантаження не враховують.

Слід враховувати, що при розрахунку жарильної поверхні плити кількість варених і тушкованих страв розраховують на 2-3 години реалізації, смажених – на 1 годину (табл. 3.24).

Загальну площу жарильної поверхні плити визначають як суму площ, необхідних для приготування окремих видів страв:

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}$$

Фактично площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахунковою, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а

також дрібні, не включені в розрахунок операції. Розрахункова площа плити

$$(F_p): \quad F_p = 1,3 \cdot F_0$$

Отже, розрахункова жарильна поверхня  $F_p = 1,3 \cdot 1,363 = 1,77 \text{ м}^2$ .

Таблиця 3.24. Розрахунок жарильної поверхні плити

Найменування страви	Кількість страв	Вигляд напийного посуду	Місткість посуду	Площа, що займає одиниця посуду, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Кількість одиниць посуду	Площа жарильної поверхні м <sup>2</sup>
Борщ з капустою і картоплею	160	Казан	30л	0,151	30	1	0,076
		Каструля		0,0468	15	1	0,012
		Сковорода		0,0154	10	1	0,003
Розсольник ленінградський	80	Казан	30л	0,151	240		0,6
		Сотейник	2л	0,0314	15	1	0,008
		Сотейник	4л	0,0492	10		0,008
		Сковорода		0,0154	10		0,003
Суп-щуре з м'яса	80	Каструля		0,0395	120		0,079
		Каструля	10 л	0,0546	50	1	0,046
		Казан	40 л	0,151	15		0,038
Суп-крем з різних овочів	80	Каструля	15л	0,0745	30		0,037
		Сотейник	2л	0,0314	3		0,002
		Сотейник	4л	0,0492	20	1	0,016
		Каструля	4л	0,0327	30		0,016
		Казан	40л	0,151	15		0,038
Котлети рибні з маслом	80	Деко	35шт	0,275	10	2	0,092

Сосиски відварені	240	Казан	20	0,072	8	1	0,01
Тефтелі парові з соусом	240	Казан	30 л	0,0907	10	1	0,015
Каша розсипчаста рисова	80	Каструля	12 л	0,0565	50	1	0,047
Каша в'язка гречана	240	Каструля	15 л	0,0745	50	1	0,047
Картопля відварна (з рослинним маслом)	160	Казан	40 л	0,151	30	1	0,08
Соус молочний	240	Каструля	15	0,0745	30	1	0,028
Разом							1,363

За даною площею підбираємо 4 плити ПЕСМ-4.

Для жаріння млинців вибираємо машину для приготування млинців МПБ-350. Всього необхідно випекти 160 млинців, т.ч. час роботи машини:  $t = 160/350 = 0,46$  год.

Коефіцієнт використання машини:  $\eta = 0,46/7 = 0,065$ .

Особливістю дієтичного харчування є те, що багато страв готуються на пару, тому буде доцільно передбачити пароварочний апарат, розрахунок якого представляємо в таблиці 3.25.

Число апаратів для варіння на пару визначаємо діленням об'єму розрахункової місткості на корисний об'єм стандартного апарату, що випускається промисловістю:  $0,065/0,2 = 0,33$  (0,2 – корисна ємкість пароварочного апарату АПЕСМ-2). Приймаємо один апарат АПЕСМ-2.

Коефіцієнт використання апарату. Загальна тривалість роботи апарату знаходиться складанням тривалості теплової обробки напівфабрикатів

$t = 25+20+40+20 = 105$  хв., тобто 1,75 год.

Тривалість роботи цеху  $T = 13$  год.  $N = 1,75/13 = 0,13$ .

Таблиця 3.25. Розрахунок пароварочного апарату

Страва	Кількість за розрахунковий період шт., кг	Тип функціональної. ємності	Вміст функціональних ємкості шт., кг	Кількість функціональних ємностей	Об'єм функціональних ємностей	Час теплової обробки, хв.	Оборотність апарату	Розрахунковий об'єм, м <sup>3</sup>
Битки парові	80	EL*65	40	5	0,01	25	2,4	0,02
Тефтелі парові	240	EL*65	80	4,5	0,01	20	3	0,015
Пудинг манний варений на пару	80	EL*65	25	3	0,01	40	1,5	0,02
Кнелі з яловичини з рисом	80	EL*65	80	3	0,01	20	3	0,01
Разом								0,065

Багато продуктів запікаються або доводяться до готовності в жарильній шафі. Розрахунок жарильної шафи заснований на визначенні необхідного числа відсіків в період максимального завантаження і проводиться по

формулі:

$$n_{от} = \sum \frac{n_{ф.е.}}{\phi}$$

де  $n_{ф.е.}$  – число функціональних ємностей за розрахунковий період;  
 $\phi$  – оборотність відсіків.

Розрахунок представимо у вигляді таблиці. 3.26.

Таблиця 3.26. Розрахунок числа відсіків для жарильної шафи

Виріб	Число порцій в розрахунок, період	Місткість функц. ємкості, шт., кг	Число функц. ємкостей	Час теплової обробки, хв	Оборот. за рас-чета, період	Число відсіків
Сніданок						
Омлет	80	25	3	10	6	0,5
Самбук сливовий	330	40	8	20	3	2,7
						3,2
Обід						
Котлети рибні з маслом	80	35	2	10	6	0,3
						0,3
Полудень						
Запіканка пшенична	80	25	3	15	4	0,75
Шарлотка з яблуками	80	25	3	15	4	0,75
Млинчики з капустиним фаршем	160	35	5	15	4	1,3
						2,8
Вечеря						
Голубці овочеві	80	24	3	30	2	1,5
Сирники	160	40	4	40	3	1,3
Яблука печені рафінадною пудрою	90	35	3	20	3	1,0
Разом						3,8

Приймаємо шафу ШЖЭ-0,51 з трьома відсіками.

Для приготування чаю приймаємо кип'ятильник КНЭ-100. Тепер проведемо його розрахунок і визначимо коефіцієнт його використання і

необхідне число апаратів. Тривалість роботи кип'ятильника визначаємо по

формулі: 
$$t = \frac{V_p}{V_{cm}}$$

де  $V_p$  – розрахункова місткість;  $V_{cm}$  – місткість стандартного апарату.

Дані розрахунку представимо в таблиці 3.27.

Багато продуктів після теплової обробки протираються. Для подрібнення варених продуктів і протирання сиру заздалегідь вибираємо машину для тонкого подрібнення варених продуктів (м'яса, риби, печінки, овочів, круп) і сиру кисломолочного. Продуктивність машини при протиранні вареного м'яса дорівнює 70кг/год, овочевих і круп'яних – 200 кг/год, сиру – 150 кг/год.

Таблиця 3.27. Розрахунку кип'ятильника

Виріб	Кількість порцій		Об'єм 1-єї порції, дм <sup>3</sup>	Об'єм всіх порцій, дм <sup>3</sup>		Виробнича потужність апарату, дм <sup>3</sup> /год	Час роботи апарату, година	Коефіцієнт використання, η	Число апаратів, шт.
	За день	Час максимального завантаження		За день	За годину максим, загр.				
Чай з цукром	800	400	0,2	160	80	100	1,6	0,12	1

Протиранню піддається  $Q = 1,8$  кг м'яса, 41,63 кг варених овочів і фруктів, 6,75 кг в'язкої каші і 8,16 кг сиру кисломолочного.

Знайдемо тривалість роботи машини за формулою:

- для протирання м'яса:  $t_1 = 1,8/70 = 0,03$  год;
- овочів, фруктів і в'язкої каші:  $t_2 = (41,63+6,75)/200 = 0,24$  год;
- сир кисломолочний:  $t_3 = 8,16/150 = 0,05$  год.

Загальна тривалість роботи машини:  $t = 0,03+0,24+0,05 = 0,32$  год.

Коефіцієнт використання знаходимо за формулою:

$$\eta = \frac{0,32}{13} = 0,02$$

Для перемішування фаршу для голубців і млинчиків з капустиним фаршем, а також для приготування омлету і тіста для млинчиків передбачаємо змінний виконавчий механізм до універсального приводу ПУ-0,6, МС 4-7-8-20.

Для голубців необхідно перемішати 5,4 кг фаршу. Одноразово в бачок завантажується 13,5 кг, тривалість одного перемішування 10 хвилин, включаючи час на завантаження і вивантаження продукту.

Для перемішування фаршу для млинчиків масою 6 кг необхідно одне завантаження, тривалість перемішування 10 хвилин, включаючи час на завантаження і вивантаження фаршу.

Для приготування суміші для омлету масою 6,6 кг також необхідне одне завантаження, тривалість перемішування 15 хвилин, включаючи завантаження і вивантаження суміші.

Рідке тісто для млинчиків масою 18,48 кг перемішується в два завантаження, загальна тривалість роботи складає 50 хвилин. Загальна тривалість роботи приводу складає 1,42 год.

Для холодного цеху вибираємо спеціалізований привід ПХ-0,6 із змінними механізмами: механізм МС18-150 для нарізки варених овочів, механізм МС25-200 для перемішування салатів і вінегретів і механізму МС27-40 для нарізки свіжих овочів. Розрахунок представимо в таблиці 3.28.

Таблиця 3.28. Розрахунок універсального приводу ПХ-0,6

Найменування операції	Марка	Маса продукту, кг	Потужність, кг/ч	Час роботи, год
Нарізка варених овочів	МС18-150	13,23	150	0,09
Нарізка свіжих овочів	МС27-40	27,3	40	0,68

Перемішування салатів	МС25-200	34,14	200	0,17
Збивання мусу і самбуку	МС 4-7-8-20	36	20 л	0,67
Разом :				1,61

Коефіцієнт використання приводу:  $\eta = 1,61/13 = 0,12$ .

Допоміжним устаткуванням доготовочних цехів є виробничі столи. Розрахунок необхідної довжини столів ведеться по кількості тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Інше немеханічне устаткування доготовчих цехів (стелажі, ванни, візки та ін.) приймаємо без розрахунку.

Результати розрахунків зводимо в табл. 3.29, 3.30.

Таблиця 3.29. Розрахунок і підбір виробничих столів в гарячому цеху

Найменування операцій	Кількість рабтників, зайнятих на данній операції	Норма довжини столу на 1го рабтника, м	Загальна довжина столу, м	Габарити, мм			Кількість столів і марка
				довжина	ширина	висота	
Лінія приготування перших страв							
Відділення м'ясо від кісток після варіння подрібнення м'яса	1,45	1,0	1,45	1470	840	860	СПСМ-5
Нарізка овочів	1,45	1,0	1,45	1470	840	860	СПСМ-5
Перебірка крупи	1,88	0,8	1,5	1500	750	900	С-7АЛ
Лінія приготування других блюд, гарнірів і соусів							
Перебірка крупи	1,45	1,0	1,45	1500	750	900	С-7АЛ
Підготовка продуктів	1,45	1,0	1,45	1470	840	860	СПСМ-5,
Порціонування	1,45	1,0	1,45	1470	840	860	2 шт.

Інші операції	1,26	1,0	1,26	1260	840	860	СПСМ-3
Лінія приготування солодких блюд і напоїв							
Перебірка фруктів	1,45	1,0	1,45	1470	840	860	СПСМ-5
Інші операції	1,26	1,0	1,26	1260	840	860	СПСМ-3

Отже, для гарячого цеху вибираємо 3 столи СПСМ-5, 1 стіл СПСМ-3 і стіл зі вбудованою ванною С-7АЛ.

Таблиця 3.30. Розрахунок і підбір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	Кількість робіт., що зайняті на даній операції	Норма довжини столу на 1го робітника, м	Загальна довжина столу, м	Габарити, мм			Кількість столів і марка
				довжина	ширина	висота	
Лінія приготування салатів							
Нарізка овочів	1,26	1,0	1,26	1260	840	860	СПСМ-3, 1шт.
Оформлення	1,26	1,0	1,26	1260	840	860	
Лінія приготування солодких страв і напоїв							
Порціонування	1,68	0,6	1,0	1050	840	860	СПСМ-1, 1шт.
Інші операції	1,68	0,6	1,0	1050	840	860	

Для холодного цеху підбираємо 1 стіл СПСМ-3 і 1 стіл СПСМ-1. Також в холодному цеху передбачаємо одну ванну мийну ВМ-1 (840x840x860) мм.

Підбір холодильного устаткування виробляється виходячи з потрібної місткості, яка зазвичай розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. В цьому випадку місткість

шафи повинна відповідати кількості продукції з врахуванням маси посуду, в

якому вона зберігається:  $E = \frac{Q}{\varphi}$ , кг

де Q – кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг;  $\varphi$  – коефіцієнт, що враховує масу посуду,  $\varphi=0,7-0,8$ .

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно, - це сировина, продукти і напівфабрикати на 0,5 змін і готова продукція на 1-2 ч максимальної реалізації.

$$Q = \sum q \cdot \frac{n}{2} + \sum q_n / \varphi \cdot \frac{n}{2} + \sum q \cdot n_{год}$$

де  $q_c, q_{п/ф}$  – норма швидкопсувного вигляду на одну страву, кг; q – вихід даної страви, кг; n,  $n_{год}$  – кількість страв даного вигляду що реалізовується відповідно за день і за розрахункову годину;  $\varphi$  – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція,  $\varphi = 0,7-0,8$ .

Розрахунок представимо в табл. 3.31.

Таблиця 3.31. Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Продукти	Маса 1 порції, г	Кількість сировини і н/ф в ½ зміни	Кількість страв	Загальна кількість продуктів
Сир	-	0,98	-	0,98
Кефір	-	10,36	-	10,36
Масло вершкове	-	14,62	-	14,62
Сметана	-	7,11	-	7,11
Яйця	-	11,035	-	11,035
Молоко	-	57,65	-	57,65
Творог	-	5,44	-	5,44
Сосиски	-	9,24	-	9,24

Масло топлене	-	0,24	-	0,24
Вершки	-	2,0	-	2,0
Пломбір	-	3,075	-	3,075
Морозиво вершкове	-	1,13	-	1,13
Мус яблучний	100	-	80	8,0
Самбук сливовий	100	-	160	16,0
	150	-	160	24,0
Кисіль	200	-	80	16,0
Компот	150	-	320	48,0
Груші з сиропом	150	-	80	12,0
Яблука печені	90	-	80	7,2
Салат картопляний	75	-	160	12,0
Салат з буряку	75	-	160	12,0
Всього				278,08

$$\text{Отже, } E = \frac{278,08}{0,75} = 370,77 \text{ кг.}$$

Оскільки в  $1\text{ м}^3$  холодильній ємкості можна помістити 20 кг продуктів, то розрахунковий об'єм холодильної шафи дорівнює  $370,77/20 = 1,85 \text{ м}^3$ . Таким чином, вибираємо 2 холодильні шафи ШХН-1,0 (1500x750x1963) мм.

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів визначаємо за формулою:

$$N_1 = \frac{Ar}{T \cdot \lambda \cdot 3600}, \text{ чол.}$$

де  $Ar$  – кількість людино-секунд, яке витрачається на виготовлення одного вигляду продукції, чол-сек;  $T$  – час роботи зміни, година;

$\lambda$  – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці ( $\lambda = 1,14$ );

$N_1$  – кількість працівників, зайнятих виготовленням продукції, чол.

Кількість людино-секунд визначаємо за формулою:

$$A_r = n \cdot K_{mp} \cdot 100, \text{ люд-сек}$$

де  $n$  – кількість страв певного вигляду, шт.;  $K_{mp}$  – коефіцієнт трудомісткості на приготування однієї страви; 100 – час, що витрачається на приготування страви з коефіцієнтом трудомісткості рівним 1.

Результати розрахунків зведемо в табл. 3.32, 3.33.

Таблиця 3.32 Розрахунок чисельності працівників гарячого цеху

Страва	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість чол.-сек.
Борщ з капустою і картоплею	160	1,2	19200
Розсольник ленінградський	80	1,2	9600
Суп-пюре з м'яса	80	1,2	9600
Суп-крем з різних овочів	80	0,6	4800
Пюре з буряка	160	1,5	24000
Голубці овочеві	80	1,6	12800
Запіканка пшенична	80	0,5	4000
Пудинг манний яблучний варений на пару	80	0,5	4000
Омлет натуральний	80	0,4	3200
Сирники з сиру кисломолочного	160	0,9	14400
Котлети рибні	80	0,8	6400
Сосиски відварні	240	0,3	7200
Битки парові	80	0,8	6400
Тефтелі з яловичини	240	0,7	16800
Кнелі з яловичини з рисом	80	1,6	12800
Каша розсипчаста рисова	80	0,3	2400

Каша в'язка	320	0,2	6400
Картопля відварена з рослинним маслом	160	0,4	6400
Картопля в молоці	80	0,4	3200
Пюре картопляне	240	0,4	9600
Шарлотка з яблуками	80	2,0	16000
Чай з цукром	800	0,2	16000
Молоко кип'ячене	80	0,2	1600
Млинчики з капустяним фаршем	160	1,7	27200
Соус молочний	240	0,2	4800
Соус сметанний	80	0,2	1600
Соус абрикосовий	80	0,2	1600
Груші з сиропом	80	0,6	4800
Компот з яблук	320	0,3	9600
Кисіль із сливи	80	0,4	3200
Салат картопляний з морквою	160	0,9	14400
Салат з буряку з сиром	160	0,9	14400
Мус яблучний	90	0,7	6300
Яблука печені з рафінадною пудрою	90	0,5	4500
Какао з молоком	25	0,2	500
Кава чорна з морозивом	60	0,3	1800
Самбук сливовий	330	2,0	66000
Всього			377500

$$N_1 = 377500/7 * 1,14 * 3600 = 13,1 \text{ людини}$$

$$N_2 = 1,32 * 13,1 = 17 \text{ людин}$$

Таким чином, передбачається, що в цеху працюватиме 13 чоловік, по 7 и по 6 чоловік в зміну. Тривалість роботи кухаря 7 годин.

Таблиця 3.33. Розрахунок чисельності працівників холодного цеху

Страва	Кількість страв, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість чол.-сек.
Салат зі свіжих огірків з рослинною олією	80	0,7	5600
Салат зі свіжих помідорів	320	0,8	25600
Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем із заправкою	80	0,8	6400
Салат картопляний з морквою	160	0,9	14400
Салат з буряка з сиром	160	0,9	14400
Масло вершкове	160	0,2	3200
Самбук сливовий	330	2,0	66000
Кефір	80	0,2	1600
Груші з сиропом	80	0,6	4800
Компот з яблук	320	0,3	9600
Кисіль із слив	80	0,4	3200
Мус яблучний	90	0,7	6300
Соус абрикосовий	80	0,2	1600
Яблуки печені	90	0,5	4500
Кава чорна з морозивом	60	0,3	1800
Всього			169000

$$N_1 = \frac{169000}{7 \cdot 1,14 \cdot 3600} = 5,88 \text{ людин}, \quad N_2 = 5,88 \cdot 1,32 = 8 \text{ людин}$$

Отже, в холодному цеху працює 6 людин при шестиденному робочому тижні по 7 годин у день з одним вихідним.

### 3.5.4. Розрахунок площі цехів

Розрахунок площ доготовільних цехів наведено в табл. 3.34.

Таблиця 3.34. Розрахунок площі доготовільних цехів

Найменування устаткування	Марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, що зайнята обладнанням, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Гарячий цех					
Котел електричний	КПЭ-100	2	0,99	0,92	1,82
Котел електричний	КПЭ-60	4	0,95	0,64	2,43
Плита	ПЭСМ-4	4	0,84	0,84	2,82
Шафа жарильна	ШЖЭ-0,51	1	0,5	0,8	0,4
Апарат пароварочний (настільний)	АПЭСМ-2	1	0,83	0,8	-
Млинцевий апарат (настільний)	МПБ-350	1	1,47	0,84	-
Кип'ятильник (настільний)	КНЭ-100	1	0,524	0,514	-
Стійка роздавальна	СРТЭСМ	2	1,47	0,84	2,47
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53	0,28	0,15
Машина для подрібнення варених продуктів	МИВП	1	0,78	0,41	0,32
Стіл виробничий	СПСМ-5	3	1,47	0,84	3,7
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06
Стіл виробничий зі встроєною ванною	С-7АЛ	1	1,5	0,75	1,13
Вставка	ВСМ-420	2	0,42	0,84	0,71
Стелаж стаціонарний	СПС-2	1	1,05	0,84	1,76

Стелаж виробничий пересувний	СПП	1	1,198	0,63	0,75
Раковина для миття рук	-	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	-	1	0,5	0,5	0,25
Всього					23,57
Холодний цех					
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06
Привід універсальний	ПХ-0,6	1	0,53	0,28	0,15
Холодильна шафа	ШХН-1,0	2	1,5	0,75	2,25
Ванна для миття	ВМ-1	1	0,84	0,84	0,71
Раковина для миття рук	-	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	-	1	0,5	0,5	0,25
Разом					5,5

Площі цехів знаходимо:

$$S_{\text{горячого цеху}} = \frac{23,57}{0,35} = 67\text{м}^2 \quad S_{\text{хол. цеха}} = \frac{5,5}{0,25} = 15,71\text{ м}^2$$

### 3.6. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальника і туалетні кімнати), зал їдальні на 32 посадочних місця, який проектуємо для можливості надання харчування стаціонарно та для отримання додаткового доходу. Туалетні кімнати, для відвідувачів та робітників, а також духова для робітників розміщуємо одним блоком. При проектуванні зал їдальні зручно пов'язаний з роздавальною лінією, яка в свою чергу з мийною столового посуду, з гарячим і холодним цехами та приміщенням різання хліба.

Для відвантаження готових страв та напівфабрикатів високого ступеня готовності проектуємо приміщення для комплектації комплексів. В ньому встановлюємо 3 столи СПСМ-5, 1стелаж СЖ-1, 2 стелаж виробнича пересувних СПП.

Третій відсік в технологічному модулі виділяємо на технічне оснащення. Так, встановлюємо бак для чистої води на 1000 л (габаритами (1000x1200x1150) мм бак для дизельного палива на 1000 л (габаритами (1000x1200x1150) мм, двохсекційну ванну для миття посуду (габаритами (1000x450x860) мм. Таким, чином площа що буде займати допоміжне устаткування становить 2,65 м<sup>2</sup>. Враховуючи проходи для обслуговування приймаємо коефіцієнт 0,4. Тоді площа допоміжного відсіку становить 6,625 м<sup>2</sup>. Для роздавання готових страв встановлюємо 2 столи-тумби СП2ПДВК Стандарт Єфес, які будуть виконувати роль лінії роздачі при обслуговуванні споживачів та будуть функціонально-технологічними під час виробничого процесу. Технологічний модуль піднятий над рівнем землі, тому споживачі повинні будуть піднятися відкидними сходами до модулю, отримати їжу та спуститися тими ж сходами. Над плитою та котлами встановлюємо пристінні витяжки, які працюють від генератора, габаритними розмірами (600x600x300)мм.

Для того, щоб розрахувати площу мийної столового посуду та зворотної тари для комплексів, необхідно визначити потребу в устаткуванні.

Необхідну продуктивність машини визначаємо за формулою:

$$P_q = N_q \cdot 1,6 \cdot H \text{ тарілок/год}$$

де  $P_q$  – кількість посуду і приладів, що поступають на миття в годину максимального завантаження залу, шт;  $N$  – кількість відвідувачів під час максимального завантаження залу, чел;  $H$  – норма тарілок на одного відвідувача ( $H = 3$ ); 1,6 – коефіцієнт, що враховує миття в машині стаканів і приладів.

По каталогу підбираємо машину з відповідною продуктивністю;

Визначаємо кількість посуду і приладів, яка піддається миттю за день за формулою:

$$P = N \cdot 1,6 \cdot H \text{ тарілок}$$

де  $N$  – кількість відвідувачів за день, чол;

Розраховуємо тривалість роботи за формулою:  $t = \frac{P}{G}$ , год

де  $P$  – кількість тарілок за день, шт.;  $G$  – продуктивність, шт/год.

Розраховуємо коефіцієнт її використання за формулою:

$$\eta = \frac{T}{t}$$

Розрахунок представляємо у формі таблиці 3.35.

Таблиця 3.35. Тривалість роботи мийної машини

Кількість Відвідувачів $N_{\text{ч}}$ , чол		Кількість тарілок що піддаються миттю на 1 відвідувача, $H$ , шт	Кількість тарілок що піддаються миттю $P_{\text{ч}}$ , шт.		Продуктивність прийнятої машини шт/год	Тривалість роботи, год	Коефіцієнт використання
За день	За тах год.		За день	За тах год.			
1600	400	3	7680	1920	1000	7,68	0,64

Приймаємо до установки посудомийну машину River, з продуктивністю – 1000 тар/год. Кількість людей, які беруть участь в митті посуду дивимося за паспортними даними. Для посудомийної машини River зайнято 3 людини на випадок поломки посудомийної машини, встановлюємо 3 ванни і один вбудований вертикальний водонагрівач.

Розрахунок площі мийної столової посуду записуємо в таблицю 3.36.

Таблиця 3.36. Визначення площі мийної столового посуду, зайнятого устаткуванням

Найменування прийнятого до установки устаткування	Марка устаткування	Кількість одиниць устаткування, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа зайнята обладнанням, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Посудомийна машина	River	1	0,716	0,74	0,53
Ванна мийна	ВМ-1А	2	800	800	1,28
Ванна мийна	ВМ-1	1	1000	800	0,8
Стіл підсобний	СП	2	600	800	0,96
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1050	630	1,32
Шафа для посуду	ШП-4А	1	1000	600	0,6
Водонагрівач	НЭ-1А	1	600	385	
Стелаж стаціонарний	СЖ- 1А	1	1000	800	0,8
Бачок для відходів	БО		500	500	0,25
Разом					6,97

$$\text{Площа мийного столового посуду: } S = \frac{6,97}{0,36} = 20 \text{ м}^2.$$

Розрахунок починають з визначення чисельності операторів за формулою:

$$N = \frac{n}{a} \cdot \alpha, \text{ чол.}$$

де n – кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт.; а – норма вироблення за робочий день, страв/чол, приймаємо 2000 страв/чол.

$$N = \frac{1600}{2000} \cdot 1,32 = 1 \text{ чоловік}$$

Розрахунок площі мийної кухонного посуду наведено в табл. 3.37.

Таблиця 3.37 – Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Найменування устаткування	Марка, тип	Число одиниць устаткування	Габарити, мм			Площа, що займає обладнання
			Довжи- на	Ширина	Висота	
Ванна мийна	ВМ-2	2	1680	840	860	1,4
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23
Підтоварник	ПТ-1	1	1470	840	280	1,23
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	-	0,2
Бачок для відходів	БО	1	500	500	500	0,25
Разом						4,3

$$\text{Площа мийної кухонного посуду : } S = \frac{4,31}{0,4} = 11,0 \text{ м}^2.$$

Оскільки промисловість випускає єдину машину для різання хліба, визначати необхідну продуктивність хліборізки не має сенсу. Необхідно лише визначити тривалість роботи машини, коефіцієнт її використання.

Фактичну продуктивність хліборізки розраховуємо за формулою:

$$G = \frac{Q}{t_z + t_y + t_p} \cdot 3600 \text{ кг/год}$$

де  $Q$  – маса порції хліба, що завантажується в машину, кг ( як правило  $Q = 0,4-0,5$  кг);  $t_z$  – час, що витрачається на закріплення порцій хліба в машині (6-10 сек);  $t_y$  – час, що використовується на видалення залишку хліба з машини (4-5 сек);  $t_p$  – час, що витрачається на нарізку хліба, сек.

$$t_p = \frac{60 \cdot l}{n \cdot \delta} \text{ сек}$$

де  $l$  – довжина завантажуваної порції хліба, см;  $\delta$  – товщина нарізаних скибочок, см;  $n$  – число зворотів ножа за хвилину.

$$t_p = \frac{60 \cdot 200}{180 \cdot 10} = 6,7 \text{ сек (довжина буханки хліба – 200 мм)}$$

Необхідна продуктивність машини:  $G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T}$ , кг/год

де T – тривалість зміни; Q – кількість хліба, що обробляється даним механізмом, кг

$$G_{\text{треб}} = \frac{68}{0,5 \cdot 7} = 19,43 \text{ кг/год}$$

Час роботи машини:  $t = \frac{Q}{G} = \frac{68}{180} = 0,38 \text{ години.}$

Приймаємо до установки хліборізальну машину МРХ-180 з продуктивністю 180 різ/хв. Результати розрахунків площі приміщення для різання хліба зводимо в таблицю 3.38.

Таблиця 3.38. Розрахунок площі приміщення для різання хліба

№ п/п	Найменування прийнятого до установки устаткування	Марка устаткування	Кількість одиниць устаткування, шт.	Габарити, мм		Площа, яку займає устаткування, м <sup>2</sup>
				довжина	ширина	
1	Хліборізальна машина	МРХ-180	1	1200	600	0,72
2	Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	1,23
3	Шафа для хліба	ШХ-2		1050	630	0,66
4	Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
5	Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом						3,06

Площа хліборізки складе:  $S_{\text{хліборізки}} = \frac{3,06}{0,3} = 10 \text{ м}^2$  (по СНіПу – 10 м<sup>2</sup>).

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероб для персоналу, білизняну, душові, убиральні. Площу приміщень приймаємо згідно СНіП з врахуванням наступних норм:

- розраховану кількість місць в гардеробі верхнього одягу приймають рівним 100 % працівників в максимальну зміну і 25 % від суміжної зміни по нормі 0,1 м<sup>2</sup> на одну людину, що роздягається;

- убиральні обладнали індивідуальними шафками розмірами 0,35x0,5 м;

- при убиральнях передбачають приміщення для переодягання з розрахунку 0,15 м<sup>2</sup> на одну людину, що роздягається, де розміщується лавка для переодягання шириною 0,3 м, завдовжки по 0,6 м на одну людину, що переодягається.

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4,0 м на службовця. До групи технічних приміщень входять: машинне відділення, електрощитова, майстерня і тому подібне. Майданчики технічних приміщень приймаємо по СНіП.

### **3.7. Організація роботи підприємства**

#### **3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції**

Організація технологічного процесу в їдальні має ряд особливостей. Їдальню оснащують спеціальним устаткуванням, що забезпечує правильне ведення технологічних процесів приготування страв. Так встановлюють універсальний привід із змінними механізмами, в числі яких і протиральний. Для варіння на пару м'яса, риби, овочів передбачають пароварочний апарат. Столовим посудом, приборами, кухонним інвентарем підприємство оснащується відповідно до затверджених норм оснащення. Продукція, що виробляється підприємством швидко псується і вимагає швидкої реалізації та відвантаження на технологічні модулі. Страви готують безпосередньо до

сніданку, обіду та вечері. Різні продукти і напівфабрикати, використовувані для приготування страв також не витримують тривалих термінів зберігання. У зв'язку з цим при організації виробничого процесу підприємства мають бути максимально скорочені терміни зберігання, обробки сировини і термінів реалізації готових страв.

При правильній організації кожного робочого місця, час кухарів використовується найраціональніше, підвищується продуктивність їх праці, покращується обробка сировини і якість продукції, підвищується культура виробництва. При проектуванні робочих місць прагнуть відвести для них необхідну площу і зручно розташувати на ній устаткування, інвентар та інструменти. Устаткування розташовують компактно щоб уникнути зайвих переходів, перенесень сировини, напівфабрикатів і готової продукції, робочі місця можуть бути розташовані за принципом лінійного розміщення.

Перед початком роботи кухар розташовує необхідний посуд, напівфабрикати, сировину – зліва, а ножі, інвентар, спеції – справа або перед собою. Те, що рідко використовується, має бути розташовано на найбільш віддаленій ділянці. Велику увагу приділяємо розмірам виробничих столів і допоміжних пристроїв. Висоту виробничого устаткування вибирають такою, аби руки що працюють знаходилися в найбільш зручному положенні. Біля столів, на підлозі передбачають дерев'яні ґрати заввишки не більше 10 см. Виробничі столи, в основному, розташовують біля вікон. Джерело світла розміщують над робочими місцями. Для поліпшення умов праці, використовується загальна і місцева вентиляції. Робочі місця організовані так, щоб отримання травм було неможливим.

Суть організації виробництва полягає в створенні умов, що забезпечують правильне ведення технологічного процесу приготування їжі, виконання виробничої програми підприємства. Організація виробництва в цехах відповідає всім вимогам, всі виробничі приміщення розташовані відповідно до технологічного процесу, устаткування розміщено раціонально

відповідно до технологічних ліній, виділених в цехах, на виробництві застосовні передові методи і прийоми праці, робочі місця розташовані по ходу технологічного процесу.

На даному підприємстві здійснюється поточний технохімічний контроль, який повинен забезпечити доброякісність і нешкідливість готових страв, що випускаються, і напівфабрикатів. Перш за все контролю піддається сировина, напівфабрикати і продукти, що доставляються на підприємство. Вони повинні за якістю відповідати вимогам, встановленим на них нормативною документацією. У ній обумовлені органолептичні властивості, фізико-хімічні показники, характер упаковки, терміни і умови зберігання. Ці документи рекомендуються як керівництво при контролі якості страв і кулінарних виробів на підприємствах громадського харчування. Це контроль є засобом і складовою частиною процесу управління якістю продукції, і він має бути оперативним і дієвим. Обумовлено це тим, що сировина і продукція, що випускається підприємством і використовуване на ній, є швидкопсувною. Результати оцінки якості продукції необхідно постійно аналізувати і використовувати для регулювання найбільш істотних чинників, що формують якість продукції, що випускається. У системі контролю якості продукції на підприємстві, що проектується, братимуть участь державні органи. За якістю продукції і дотриманням санітарно-гігієнічних норм і правил встановлюється також державний санітарний нагляд, який здійснюється установами санітарно, – епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я на основі чинного законодавства.

На даному підприємстві передбачаються наступні види контролю. Вхідний – контроль якості сировини, що поступає, і напівфабрикатів при прийманні їх від постачальників з метою визначення відповідності продукції нормативній документації, що регламентує якість. Операційний – контроль етапів технологічного процесу з метою визначення правильності його ведення і своєчасного виявлення порушень норм закладки і технології

виробництва продукції. Приймальний (вихідний) – контроль якості на завершальному етапі технологічного процесу виготовлення продукції, в ході якого вирішується питання про її придатність до реалізації.

Для здійснення цих видів контролю на підприємстві створюються служби контролю якості – відповідальні за нього з чітким визначенням функцій і відповідальності кожного за якість сировини, що поступає, і продукції, що випускається. Склад відповідальних затверджується наказом по підприємству згідно штатного розкладу. Здійснюючи контроль, слід користуватися сукупністю прийомів і методів: органолептичних, лабораторних, експертних, соціологічних і інших видів оцінки якості готових блюд і кулінарних виробів. Органолептичний аналіз – це бракераж продукції – дозволяє швидко і просто оцінити якість сировини, напівфабрикатів і кулінарної продукції, виявити порушення рецептурних закладок, технології виробництва, оформлення страв і оперативно прийняти заходи до усунення виявлених недоліків. Комісія бракеражу складається з керівника підприємства, завідувача виробництвом, санітарного працівника і члена комісії суспільного контролю. Показники якості контрольованих страв і виробів оцінюються в такій послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція; у порожнині рота: смак, однорідність, соковитість та ін.

Рідкі страви: бульйон м'ясної, молоко, сметана, кава, компот – оцінюють на вигляд, стану поверхні, однорідності, запаху і смаку.

Для проведення бракеражу комісії повинні бути ваги, ножі, поварська голка, черпака, термометр, чайник з кип'ятком для ополіскування приборів: крім того в кожного члена бракеражної комісії – дві ложки, виделка, тарілка, стакан з холодною водою, блокнот та пензлик. Бракераж починають з визначення маси готових виробів та окремо перших, других, солодких страв та напоїв. Штучні вироби зважують одночасно 10 штук и визначають середню масу однієї штуки. Готові страви відбирають на роздачі в кількості трьох порцій, визначають вагу їх окремо, і розраховують середню масу

страви. На роздачі контролюють: температуру страв при відпустці термометром в металічній оправі. Органолептичний контроль сировини проводять матеріально-відповідальне лице: завідувач складом або кладовщик в присутності завідувача виробництвом. Результати оцінки якості виробів реєструють в спеціальному бракеражному журналі до початку їх реалізації. Лабораторний контроль на підприємстві проводять санітарно-технологічні лабораторії державної торгівлі та громадського харчування, технологічні харчові лабораторії. Ці лабораторії перевіряють якість сировини, напівфабрикатів і готових кулінарних виробів. Для моніторингу безпечності виробничого процесу та готової продукції розроблено НАССР-план (табл. 1 Додаток Б).

### **3.7.2 Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві**

Організація технологічного процесу в технологічному модулі як підприємстві виробництва кулінарної продукції для військовослужбовців, будівельників та працівників аграрної сфери та інших категорій населення з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування має ряд особливостей, пов'язаних зі специфікою роботи. Особливість підприємства в тому, що в ньому поєднуються функції організації технологічного процесу приготування кулінарної продукції та її реалізації через роздавальну лінію.

Відвідуваність модуля кожного дня буде однаковою, адже його використовуємо для обмеженого контингенту споживачів. Меню модуля буде достатньо цікавим – пропонується 3 комплексу та 1 для дієтичного харчування. Таким чином ми забезпечуємо можливість вибору страв нашим споживачам. Враховуючи обмежені умови споживання їжі в нас відсутня можливість організувати харчування за вільним вибором страв.

Для отримання додаткового прибутку в опорній їдальні передбачено

залу, в якій також можна реалізовувати їжу за комплексами через роздавальну лінію. В залі передбачено 36 посадкових місць. Такий підхід обрано виходячи з того, що опорну їдальню необхідно проектувати в населеному пункті, для полегшення доставки робітників та сировини на підприємство. Наявність зали їдальні та невисока цінова політика збільшить додатковий дохід.

В процесі приготування кулінарної продукції особливо суворо буде дотримання правил санітарного режиму на виробництві та введення суворого контролю за якістю страв, адже виробничий процес відбувається в польових умовах. Щоб бути включеним до штату технологічного модуля, необхідно мати спеціальну фахову освіту. Раз на рік проводиться атестація працівників. Особливе місце в роботі підприємства займає етична сторона обслуговування та стресостійкість. Туалетні кімнати (біотуалети) знаходяться поряд з технологічним модулем, поряд встановлюємо місце для миття рук.

Перед початком робочого дня відбувається підготовка всіх відсіків технологічного модуля до виготовлення кулінарної продукції, що включає в себе: прибирання технологічного модулю, перевірка об'єму запасу питної води в баці, перевірка показників генератора. В комплекс прибиральних робіт входить протирання меблів, підлоги, видалення сміття з баків для сміття. Періодично за допомогою електриків протирають стельові світильники, використовуючи для цього спеціальні підймальні площадки.

Зі співробітниками технологічного модуля проводитиметься санітарно-освітня робота, яка популяризує оздоровче харчування. Необхідна постійна роз'яснювальна робота про роль харчування в комплексі лікувальних дій, а також рекомендації по складанню дієтичного харчування, методом кулінарної обробки продуктів.

### **3.8. Об'ємно-планувальне рішення підприємства**

В результаті виконання технічної частини проекту розраховані площі

їдальні, що буде забезпечувати роботу технологічного модулю. Розраховані площі були зіставлені з нормативами по СНіП 2-Л 8-Н. Розраховані площі відрізняються від нормативних не більше ніж на 5-10%. Залежно від розташування рівня підлоги поверху по відношенню до тротуару або відмостці – поверх надземний (підлога розташована не нижче відмостки або тротуару). Висота поверху – 4,2 м. Торгівельний зал, заготівельні цехи, гарячий і холодний цехи, мийні і адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торговельних, виробничих і адміністративних приміщеннях – 1:8; у побутових приміщеннях – 1:10. У гардеробі, убиральнях, душі, білизняних, коридорах, хліборізці передбачено штучне освітлення.

Розраховуючи розміри приміщень в плані, враховуємо розміщення в них устаткування і меблів з точки зору раціонального виробничого процесу і обслуговування. Достатня природна освітленість приміщень забезпечується при глибині приміщення не більше ніж в 2,5 разу більше відстані від верху віконного отвору до підлоги. При визначенні розмірів торговельного залу забезпечуємо достатню ширину проходів. В цілях скорочення шляхів слідування відвідувачів проектуємо торговельний зал із співвідношенням сторін не більше 1:3. При визначенні розміру гардероба для відвідувачів виходимо з розміщення необхідної кількості вішалок і забезпечення достатнього проходу. Відстань між рядами вішалок приймаємо – 1,2 м. перед бар'єром у вішалок передбачаємо вільну смугу шириною не менше 1м.

Вхід в убиральні для відвідувачів передбачаємо з вестибюля. Убиральні для відвідувачів з розрахунку 1 унітаз на кожних 60 місць посадочних місць в залі. Унітази розміщуємо в окремих кабінах, з дверима, що відкриваються назовні, розміри кабін 1,2 x 0,9 м.

При кожній убиральні в шлюзі розташовані умивальники з розрахунку 1 умивальник на 4 унітази. Вхід в умивальну передбачається з вестибюля.

Приміщення адміністративно-побутової групи розміщуємо так, щоб до них був забезпечений підхід, минувши виробничі і складські приміщення.

Складські приміщення непрохідні. Комори і охолоджувані камери розміщуємо в одному блоці із завантажувальною, яку обладнали платформою. Охолоджувані камери маємо в своєму розпорядженні загальну групу у вигляді одного блоку. Висота камер від рівня підлоги до виступаючих конструкцій перекриття не менше 2,4 м. Вхід в низькотемпературні камери через тамбур, ширина 1,5 м.

Технологічний модуль розрахований на надання послуг харчування людям, що знаходяться в умовах далеких від стаціонарних точок споживання їжі або в екстремальних умовах, особливо стосується військовослужбовців. Технологічний модуль за потужністю розрахований на надання триразового харчування на 200 осіб одночасно, проєктоване підприємство буде забезпечувати роботу двох модулів. Також проєктом заплановано встановлення генератору, який буде забезпечувати роботу модуля в продовж мінімум 14 діб, а також рефрежератор та вантажний автомобіль для доставки сировини на 14 діб з розрахунку надання харчування 200 особам.

#### 4. Інженерно - будівельний розділ

Вирішення генерального плану підприємства, що забезпечує роботу технологічних модулів відповідає специфіці технологічного процесу, вимогам захисту довкілля, забезпечує належне санітарно-гігієнічні умови праці, раціональне використання земляних ділянок, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень. З тильного боку будівлі розміщений господарський двір, який призначений для отримання і відпуску товарів і сировини, а також для вивозу сміття і відходів. З тильного боку будівлі до підприємства веде проїзд шириною 4 м. Розміри хоздвору забезпечують вільне маневрування вантажним автомобілям. Довкола підприємства зростають зелені насадження, які займають 28 % території. Відстань між підприємством і сусідніми будівлями, згідно вимогам пожежної безпеки, складає не менше 6 м. При розробці генерального плану підприємства велика увага приділена організації людських потоків. Переміщення людей та технологічних модулів здійснюється по найкоротших і безпечних шляхах. Вантажні потоки мають також мінімальну протяжність і є безпечними для людей. Рух пішоходів і автотранспорту здійснюється окремо.

Головний фасад будівлі обернений на південь. Відповідно по цей бік знаходяться торгівельні зали. Довкола будівлі влаштована отмостка шириною 0,7 м з асфальтовим покриттям. На території забудови є поливальний кран для поливу квітів на клумбах. Також на території забудови розміщений пожежний гідрант. До підприємства підведені інженерні комунікації, обслуговуючі потреби підприємства (водопровід, каналізація, електроенергія та ін.). Всі ввідні комунікації укладені в землю. При підведенні цих комунікацій були враховані санітарні вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 1,2 м, теплопровід – 12,4 м від будівлі. При виконанні генерального плану були змінені деякі техніко-

економічні показники території підприємства, що реконструювалося. Це було зроблено у зв'язку з тим, що при дотриманні всіх будівельних і санітарно-гігієнічних правил комунікації необхідні елементи плану не поміщалися у визначеній раніше площі території.

Залізобетонний каркас будівлі, складається з елементів: фундаменту, колони, ригелів, плит перекриття і покриття.

Колони закладені в стакан фундаменту. На виступах фундаменту встановлені бетонні стовпчики, а на них спираються фундаментні балки. На фундаментні балки спираються стіни. На полиці ригелів, після замонолічування стику, укладені плити перекриттів і покриття суцільним настилом. Зовні на каркас, поставлені панельні стіни. Під кожен стовпчик фундаменту передбачено стакан для закладення колон; глибина заставляння підшви фундаменту вибрана залежно від глибини промерзання ґрунту і мінімальних конструктивних розмірів стакана ( $h=700$  мм) і рівнів фундаментів ( $h=300$  мм). Фундаментні блоки під зовнішні стіни встановлені збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм. Фундаментні блоки під перегородками (завтовшки більше 80 мм) виконують також заввишки 450 мм і спирають їх на самостійні фундаменти прямокутної форми. Глибину закладання цих фундаментів прийняті конструктивно ( $h=300$  мм), а при розташуванні поряд з основними фундаментами – однакової з ними глибини.

Ригелі збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм з полицями для опори плит перекриття і покриття, сходових маршів і інших елементів. Плити перекриття і покриття по положенню в плані підрозділяються на рядові і пристінні. Рядові плити настилу – багатопустотні залізобетонні плити або настили-розпірки зв'язані між колонами виконані у вигляді пустотних або ребристих сантехнічних плит. Стіни будівель серії ИМ-04 з повним каркасом цегельні. Цегельні стіни завтовшки 380 мм. Покриття будівлі – бесчердачним (поєднаним). Для настилу покриття

застосовані ті ж конструкції, що і для перекриття.

Ширіна вікон кратна 1,5 м, висота – 1,8. Низ вікон розташований на рівні 900 мм. Простінки між вікнами не менше 900 мм. Перегородки передбачені внутрішні стіни відгороджують приміщення. Товщина перегородок: 8-150 мм, матеріалом служить цеглина, гіпсобетон, фанеровані сухою штукатуркою з двох сторін. Двері приймаємо 1,8 м; 1,2 м; 0,9 м одно- або двостулкові. Внутрішні двері бувають шириною 0,9 м (при площі приміщення менше 10 м), 1,2 м (при площі більше 10 м); у санвузлі – 0,7 м. Висота дверей 2,2; 2,4 м. Підлоги гігієнічні, теплі, безшумні, не слизькі, естетично оформлені; їх вигляд залежить від призначення приміщення.

Санітарно-технічні пристрої безпосередньо обслуговують технологічні процеси. Пристрої систем сантехніки забезпечують технологічні процеси гарячою і холодною водою, приймають виробничі стічні води, створюють необхідні для виробництва умови температурної вологості. Недоліки в роботі систем сантехніки наводять до погіршення якості і зменшення кількості продукції, що випускається підприємством. Від дії сантехнічних пристроїв, зокрема, очисних установок на вентиляційних вибросах і стічних водах залежить забруднення довкілля.

У підприємстві – центральна система опалювання, яка може обслуговуватися центральною системою. По теплоносію це – водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130 градусів при постійній температурі теплоносія протягом опалювального періоду. Використана вертикальна двотрубна система з верхньою розводкою – найбільш відповідну для малоповерхової будівлі, що має 1 поверх. Система гравітаційна, що виключає шум і вібрацію від насоса. Положення сточних труб, що сполучають опалювальні прилади, – вертикальне двотрубне з'єднання, що передбачає паралельне підключення приладів. Трубопроводи систем опалювання виконані із сталі. Прокладку трубопроводів систем опалювання передбачена відкритою, окрім трубопроводів систем опалювання

зі вбудованими в конструкцію будівлі опалювальними елементами і стояками. Стояки розміщуємо в кутах, що утворюються зовнішніми поверхнями захисних конструкцій. Внутрішній діаметр труб – 20мм, швидкість руху води – 1м/сек.

Характеристика систем вентиляції. Вентиляція – сукупність заходів і пристроїв по забезпеченню розрахункового повітрообміну в приміщеннях. Вентиляція підтримує в приміщеннях нормальні параметри повітряного середовища, які відповідають нормам санітарно-гігієнічного контролю. Нормальне повітряне середовище в приміщенні забезпечується за рахунок видалення забрудненого повітря і подачі чистого зовнішнього повітря.

Параметри припливного повітря на літній період слід приймати рівними параметрам зовнішнього повітря, температуру припливного повітря в зимовий період слід приймати 14-20 градусів. У гарячому цеху і в мийній організуємо два припливи з розсіяною подачею повітря в робочу зону і два витяги – місцеві відсмоктування і загальнозмінну з верхньої зони, в торговий зал і буфет організуємо одну подачу – розсіяна подача у верхню і робочу зону і один витяг – загально змінну з верхньої зони.

Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри залежно від запиленості повітря і повітряного навантаження, на даному підприємстві встановлюємо масляні осередкових фільтри. Припливні камери розташовуємо біля зовнішньої стіни. Проводимо забір повітря з боку фасаду через виносну шахту в зеленій зоні Відстань від місця забору свіжого повітря до місця викиду відпрацьованого повітря приймаємо не менше 16 м. Повітрязабірні ґрати розташовуємо на висоті не менше 2 м від рівня землі. Витяжні вентцентри встановлюємо у верхній частині будівлі – на даху – кришні вентилятори. Над викидними шахтами витяжних систем для оберігання від атмосферних опадів встановлюємо парасольки.

Загальна витрата води єдиної системи водопостачання є сума витрат

води на господарсько-питні і виробничі потреби. Господарсько-питні потреби включають витрату води на обслуговуючий персонал і відвідувачів. Виробничі потреби – приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрату води на внутрішню пожежогасінню передбачаємо 1 струмінь. Для приготування їжі і миття посуду на 1 блюдо планується в добу 12 л води, з них 10 л – холодною, на 1 душову кабінку 500 л, з них холодною – 230 л. Для кранів умивальників загального користування 40 л, з них 120 – холодною. Для посудомийної машин і раковин виробничих планується 3 л в сек.

На підприємстві передбачено дві роздільні системи каналізації – господарсько-фекальну для відведення стічних вод від санітарних приладів і виробничу – для відведення виробничих стічних вод. Каналізаційні стояки розміщені в місцях розташування найбільшої кількості приймачів стічних вод.

## **5. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях**

На даному підприємстві можуть виникнути наступні потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ):

- рухомі машини, механізми, рухливі частини виробничого обладнання, пересувні матеріали;

- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони. У разі тривалої дії на організм високих концентрацій пилу можуть розвинутися хвороби легенів і дихальних шляхів;

- підвищена чи понижена температура поверхні обладнання;

- підвищена чи понижена температура повітря робочої зони. Підвищена температура повітря послаблює організм, викликає млявість, а низька - сковує рухи, що при обслуговуванні машин спричиняє підвищену небезпеку травмування.

- підвищений рівень шуму на робочому місці. Допустимі рівні шуму в приміщеннях підприємств громадського харчування встановлюються відповідно до санітарних норм рівнів шуму. Оптимальні еквівалентні рівні непостійного звуку на підприємстві не повинні перевищувати 80 дБа.

- підвищений рівень вібрації на робочому місці. Згідно до ДСН 3.3.6.039 – 99 режим праці повинен встановлюватися при показнику перевищення вібраційного навантаження на оператора не менше 1 дБ (у 1,12 рази), але не більше 12 дБ (у 4 рази).

- підвищена чи понижена вологість повітря.

- відсутність або недостатність природного освітлення. При недостатньому освітленні і поганій його якості відбувається швидке стомлення зорових аналізаторів, підвищується рівень травматизму.

- недостатнє освітлення робочої зони. При недостатньому освітленні, очі працюючого дуже напружені, при цьому погіршується зір.

- гострий край, задирка та жорсткість на поверхні інструментів, обладнання.

- розміщення обладнання на висоті відносно землі (підлоги).

- психофізіологічні (монотонність, гіподинамія, напруженість).

Внаслідок цих факторів зменшується продуктивність праці, якість, а також захисні функції організму людини, тобто людина стає менш захищеною від нещасних випадків і аварій. До професійних захворювань, що викликані напруженістю в результаті праці певних груп м'язів, можна віднести плоскостопість, викривлення хребта, варикозне розширення вен тощо.

З метою уникнення механічних травм на обладнанні встановлено обмежуючі пристрої. Біля машини встановлені попереджувальні написи. До роботи допускається персонал, що пройшов інструктаж по експлуатації даного обладнання. Блокувальні пристрої не допускають включення машини при знятих обмеженнях, при аварійних ситуаціях.

При організації робочого місця слід передбачити:

- достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше 15 м<sup>3</sup>, а площа приміщень, відповідно, не менше 4,5 м<sup>2</sup>;

- компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці, а саме: між стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздаваль-ною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м;

- ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1,3 м;

- забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги до охорони праці.

Для забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистоти повітря проектом передбачено: опалювальну систему, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату; кондиціонування, яке забезпечує оптимальні показники мікроклімату; для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяних парів та пилу по в гарячому цеху на робочих місцях біля плит передбачено повітряне душення; передбачені заходи для виділення конвенційного і променевого тепла.

З метою зменшення рівня шуму і вібрації або для забезпечення нормативних іень шуму і вібрації проектом передбачені наступні заходи: заміна технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрацій, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно; застосування фундаментів, амортизаторів; облицювання цехів, приміщень звукоізолюючими матеріалами; локалізацією шуму і вібрації в джерелі виникнення;

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції передбачають наступні заходи: недоступність до струмоведучих частин; захисне занулення; блокування, надписи; використання засобів індивідуального захисту; відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною інебезпекою. Для освітлення приміщень з відсутністю або недоліком природного освітлення передбачено застосування лампи розжарювання і люмінесцентні лампи, що відповідають ДБН В 2.5-28-2006; норми штучного освітлення повинні бути наступними: адміністративні приміщення, - 200 лк, приміщення для персоналу - 150 лк, у вестибюлі, коридорах, гардеробах для відвідувачів, завантажувальних, санвузлах - 70 лк, у вбиральнях персоналу, електрощитової, технічних приміщеннях - 50 лк. Освітленість вказана для ламп розжарювання. Світильники підвішують на висоті не менше 2,5 м над рівнем підлоги. Для попередження втомленості від монотонності праці передбачено проектування технологічних процесів з чергуванням

одноманітних і змістовних операцій, об'єднування малозмістовних операції у більш складні, переведення працівника з однієї операції на іншу, встановлення додаткові перерви для відпочинку на 5 хвилин через кожен годину. Профілактика гіподинамії передбачає гімнастику, зміну робочої пози в ході роботи, загальні заходи по зменшенню втоми і монотонності праці. Для зменшення динамічних навантажень передбачено раціональне розташування обладнання і виробничих приміщень, що дозволяє зменшити переміщення персоналу. Також використовується закрите взуття на низькій ході.

Всі приміщення утримуються у чистоті згідно з СанПиН 42-123-57-91, для чого проводиться щоденне ретельне їх прибирання: підмітання і миття підлоги, видалення пилу, знімання павутини, протирання меблів, радіаторів, підвіконників. Щодня, з застосуванням миючих засобів, проводиться миття стін, підлоги освітлювальної арматури, очищення скла від пилу та копоті. Для цього: матеріали, що застосовуються для укладення підлоги, забезпечують гладку і неслизьку поверхню. Для підприємства встановлюється 1 раз на місяць санітарний день для проведення генерального прибирання з наступною дезінфекцією всіх приміщень, обладнання та інвентаря. Дезинсекція приміщень проводиться у відповідності з діючими санітарними правилами. Обробці підлягають тільки стіни, стелі, віконні рами. Перед початком роботи після дезинсекції необхідно проводити старанне прибирання. Підприємство забезпечено достатньою кількістю урн для короткочасного зберігання сміття. Урни щодня промиваються і дезінфікуються 5% освітленим розчином хлорного вапна. Забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистоти повітря. Системи водяного опалення застосовують однотрубні з уніфікованих вузлів і деталей. Трубопроводи систем опалення прокладені відкрито. Трубопроводи систем опалення, внутрішнього теплопостачання повітрянагрівачів систем вентиляції, кондиціонування, повітряного опалення, повітряного душировання і повітряно-теплових завіс спроектовані з труб згідно вимог

СНиП 2.04.05-91.

Заходи для забезпечення пожежної безпеки. Для гасіння горючих мастил передбачено пісок; можна гасити, накривши їх азбестовим полотном. При спрацюванні сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення. - внутрішні - від пожежних кранів, розміщених на внутрішньому протипожежному водопроводі;

- внутрішні – від пожежних кранів;

- зовнішні - від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі протипожежного водопроводу. Для забору води із протипожежної водопровідної мережі встановлюють пожежні гідранти, відстань між якими не перевищує 150 метрів. Відстань гідранта від стіни будівлі - не менше 5 м і не більше 2,5 м від краю проїздної частини дороги. Внутрішні пожежні крани ручного пуску слід встановлювати в доступних місцях на міжповерхових площадках сходових клітин, а також в цеху в місцях найбільшої концентрації пожежонебезпечного обладнання.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні втримуватися вільними, нічим не зашарашуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд. Кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, їх конструктивні й планувальні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шляхів евакуації, їх облицювання (оздоблення) повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм.

## 6. Охорона навколишнього середовища

У епоху НТП характер взаємодії суспільства з природою змінюється дуже істотно. Вплив людини на довкілля по своїх масштабах, інтенсивності дуже великий. У цих умовах природа не в змозі відновлювати порушену екологічну рівновагу. З кожним днем зростають об'єми використання сировини і відходів виробництва, розширюється зона негативної дії останніх. Питання охорони природи знайшли віддзеркалення в Конституції України і інших законодавчих актах. Законом забороняється вводити в експлуатацію підприємства, цехи, агрегати, комунальні і інші об'єкти, якщо вони не забезпечені відповідними очисними спорудами. Охорона довкілля – сукупність заходів, які забезпечують оптимальне функціонування фізичних, хімічних і біологічних параметрів, природних і антропогенних систем, в яких протікає робота, побут і відпочинок людей. Оптимальне функціонування таких систем можливе лише за умови повного залучення в природний круговорот продуктів виробництва життєдіяльності людини. Особливостями довкілля є: комплексний її характер, коли всі елементи довкілля, як об'єкту господарської діяльності людини, так і природні земні надра охороняються спільно; поєднання заходів охорони довкілля з відновленням і збагаченням довкілля; ведення робіт з охорони довкілля в рамках інтенсивної господарської діяльності за винятком територій заповідників, національних парків. У природоохоронній діяльності можна виділити 3 напрями: пошук джерел забезпечення потреб людини в сировину і енергії, які постійно збільшуються; використання (або утилізація) відходів виробництва; збереження діалектичної рівноваги в природі. Безпечна експлуатація підприємства нерозривно пов'язана з технологією і організацією виробництва. Головним напрямом в захисті довкілля є використання маловідхідних і енергозберігаючих технологій, комплексному використанні сировини і утилізація відходів виробництва. Для зниження енергетичних

витрат передбачена ізоляція теплового устаткування. Основне і допоміжне виробництво організоване так, що повністю унеможливорює аварійних викидів, тобто викиди допускаються в граничнодопустимій кількості. Передбачені заходи, які забезпечують мінімальні викиди забруднюючих речовин в атмосферу. З метою зменшення шкідливих викидів вибирається оптимальний режим роботи котельного устаткування, автоматизується процес згорання палива, передбачаються золоуловлюючі пристрої, циклони, фільтри, димососи, пиловловлювачі. Димові гази розсіюються на певній висоті за допомогою димаря. Для зниження витрат води передбачено багаторазове використання оборотної води. З метою попередження попадання забруднюючих речовин, які містяться у виробничих стічних водах, в довкілля, заплановано будівництво споруджень попереднього очищення стоків перед викидами їх в міську каналізацію. Попереднє очищення стічних вод полягає в наступному – механічне очищення затримання різних фракцій осаду проходить в послідовно встановлених ґратах, піскоуловлювачах, відстійниках. Ґрати відділяють осад на дрібні і великі фракції і дозволяють відокремити камені, шматочки і тому подібне. Піскоуловлювачі встановлюються на шляху вступу стічних вод у відстійники для уловлювання і збору мінеральних опадів однорідного характеру. Пісколовушки будують горизонтального і вертикального типу з 2-3-ма секціями. Секції очищають згідно графіку. Осад з органічними речовинами видаляють на спеціальних піщаних майданчиках і вивозять в місця, відведені санітарними службами. Відстійники призначені для затримання завислих частин в стічних водах до викидів їх в міську каналізацію, перед виставою на споруди біологічного очищення. Конструкції відстійників передбачають випадання осаду на дно і можливість їх періодичного очищення.

## 7. Фінансовий аналіз та оцінка

Розрахунок інвестиційних витрат проекту. Розрахунок вартості будівництва. Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де  $Sбуд$  – площа будівлі, м<sup>2</sup>,  $Цбуд$  – питома вартість будівлі, грн/м<sup>2</sup>.

Питому вартість 1 м<sup>2</sup> будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства. У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд = 175 * 12 = 2100 \text{ тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання. Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами виробників обладнання.

Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання (табл. 1 Додаток В).

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів. Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби. Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Розрахунок вартості нематеріальних активів. Величину інвестицій в нематеріальні активи підприємства приймаємо такою, що дорівнює величині

інноваційного бюджету, розрахованого при виконанні курсової роботи з дисципліни "Інноваційний менеджмент". І бюджет = 104,2 тис. грн.

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів. Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 3 Додаток В.

Розрахунок інших інвестиційних витрат. Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти прийемо умовно на рівні 200 тис. грн. Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат. Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці.

Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства. Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів. Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів.

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент: реалізація продукції власного виробництва; реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо. До закупних товарів відносять товари, що куплені

закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін. Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.
4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту;
- обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту;
- рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію. З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 4 Додаток В. Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 5 Додаток В.

Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями. Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо). Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику. У процесі виконання роботи проведемо розрахунки: планові операційні витрати за калькуляційними статтями; річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства. Перелік витрат наведено в таблиці 6 Додаток В.

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд) (табл. 7 Додаток В).

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників (табл. 8 Додаток В).

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2024 р. = 22%): ЄСВ = 464,64 тис.грн.

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів. Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів. Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства (табл. 9 Додаток В).

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги. Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними) (табл. 10 Додаток В).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вепп = Веу * Те * Кд/1000$$

де Веу – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт\*год на добу), кВт\*год; Те – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт\*год; К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$Ввп = n * Вв1с * Кд$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од; Вв1с – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м<sup>3</sup>/од), м<sup>3</sup>/од; К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Ввпвп} = \text{Ввп} * \text{Твп}/1000$$

де Твп – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

Витрати води для побутових потреб (Впп) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб. Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Ввппп} = \text{Впп} * \text{Твп}/1000$$

Витрати централізованого водовідведення на виробничі потреби складають 75% витрат води для виробничих потреб. Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Ввввп} = \text{Ввп} * 0,75 * \text{Твв} / 1000$$

де Твв – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб. Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Вввпп} = \text{Впп} * \text{Твв} / 1000$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць (табл. 11 Додаток В).

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів. За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю. За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом. Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектам на рік.

До малоцінних швидкозношуваних предметів (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які

використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності. Для спрощення розрахунків у дипломному проекті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу (табл. 12 Додаток В).

Стаття 7. Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. Діючі тарифи для розрахунку орендної плати визначаються (умовно) у гривнях за кв. метр площі, що планується до оренди.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності. Витрати дорівнюють від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік. У Києві, обласних центрах та курортних зонах ставки збору найбільші. Далі, чим менше населений пункт, тим менше ставка збору.

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту) та ліцензії на роздрібну торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 10. Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

Стаття 12. Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові

дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Стаття 13. Витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю можуть з'явитися лише у закладів, які прогнозують залучення кредитних ресурсів як плата за кредит. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних коштів – витрати за статтею = 0. Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 13 Додаток В).

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 14 Додаток В.

Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарстваю Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період. Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку. Планові показники доходу (товарообігу) від реалізації продукції та закупних товарів, собівартості реалізованої продукції, операційних витрат діяльності, фінансових витрат визначалися у попередніх розрахунках.

Податок на додану вартість розраховується як 1/6 від товарообігу. Діюча ставка податку на додану вартість – 20%. Ставка податку на прибуток підприємства встановлена у розмірі 18%. Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 15 Додаток В .

Розрахунок порогу рентабельності проекту. Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в

зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$\text{ПРГ} = \text{ЧД} * \text{Впост} / (\text{ЧД} - \text{Взм})$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації (табл. 15), тис. грн.; Впост – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.; Взм – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства. Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі. Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя. Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та ін.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$\text{СЧ} = \text{ВТд} / \text{Кг}$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.; Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуски і 1-2 напої.

2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро. Це звичайні піцерії, ресторани, кафе, де є офіціанти, розширене меню, технологічна кухня, 50-60 позицій в меню, де є розширений бар.

3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш

складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

Розрахунок показників ефективності проекту. Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною. Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності. Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат ( $K_e$ ) визначається за формулою:

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.; ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

Термін окупності ( $T$ ) – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.; ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 16 Додаток В.

З таблиці 16 Додаток В можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження

## Список літератури

1. <https://ten24.com.ua/ua/blog/kak-rabotaet-liofilnaya-sushka/>
2. <https://tsn.ua/ru/lady/zdorovye/zdorovy-obraz-zhizni/kizil-muzhskaya-yagoda-379323.html>
3. <https://www.greenmarket.com.ua/blog/na-zdorovie/kizil/>
4. <https://tsn.ua/ru/zdorovya/korysni-statti/6-preimuschestv-ezhednevnogo-upotrebleniya-yogurta-dietologi-obyasnili-polzu-produkta-2417269.html>
5. <https://isha.sadhguru.org/ru/blog/article/8-poleznyh-svoystv-meda-i-ego-tradicionnoe-primenenie>
6. <https://vseprovse.org.ua/med-pchelinyu-polza-vred-dlya-chelov/>
7. <https://www.apteka.ua/article/409021>
8. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы
9. Карсекин В.И., Бердичевский В.Х. Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания. К.: Вища школа, 1983.- 207 с.
10. Дипломное проектирование: Учеб. Пособие/ М.И. Беляев, Л.М. Беляева, Н.Ф. Григорова и др.; Под общей редакцией проф. Л.З. Шильмана; Харьк. ин-т обществ. Питания.- Харьков, 1992.- 600с.
11. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування. Навчальний посібник для технологічних та товарознавчих факультетів торг. Вищих навч. Закладів/- Х.: НВФ «Студцентр», 1999 р.- 392 с.
12. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Електрозабезпечення та енергозбереження підприємств громадського харчування» для студентів професійного напрямку 7.091.711 денної й заочної форм навчання / Укладачі П.М. Монтік, Є.П. Штепа. – Одеса : ОНАХТ, 2009. - 25 с.
13. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка. Навчальний посібник.

Львів: «Новий світ – 2000», 2007. - 500 с.

14. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни "Проектування підприємств в галузі з КП" [Електронний ресурс]: для студентів галузі знань 18 "Виробництво та технології" спец. 181 "Харчові технології" СВО "Бакалавр", та освіт.-проф. програми "Технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНТУ, 2021. — 45 с.
15. Методичні вказівки до оформлення кваліфікаційної роботи магістра [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за СВО "магістр" спец. 181 "Харчові технології" освітньої програми "Інноваційні технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, Л. М. Тележенко, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса: ОНТУ, 42 2023. — 28 с.
16. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістрів [Електронний ресурс] : спец. 181 "Харчові технології" галузь знань 18 "Виробництво та технології" СВО "Магістр", освіт.-проф. програми "Інноваційні технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / А. Д. Салавеліс, І. М. Калугіна, С. О. Поплавська, О. В. Землякова; відп. за вип. Л. М. Тележенко; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. - Одеса : ОНАХТ, 2021. - 25 с.
17. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст]: навч. посіб. / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, О. О. Фесенко, В. М. Лисюк. — Одеса : Освіта України, 2019. — 308 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 242-250. ISBN 978-617-7366-79-8

18. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / І. М. Калугіна, Л. М. Тележенко. — Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2017. — 204 с.
19. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ПКФ „ФаворЛТД”, 2003. - 440 с.
20. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.2 — Харків: ДП Редакція „Мир техніки і технологій”, 2003.- 380 с/

Таблиця 1. Звідна продуктова відомість їдальні

Продукти сировина	Брутто, кг	Термін зберігання, днів	Нормативний документ
Яловичина	5,28	3	ДСТУ 6030:2008
Яловичина (котлетне м'ясо)	26,32	3	ДСТУ 6030:2008
Кістки харчові	11,20	1	ДСТУ 4434:2005
Тріска	8,24	3	Сертифікат якості
Картопля	129,52	55	ДСТУ 4506:2005
Морква	17,83	5	ДСТУ 286-91
Огірки свіжі	11,32	2	ДСТУ 3247
Буряк	55,14	5	ДСТУ 287-89
Цибуля зелена	0,72	2	ДСТУ 295-89
Помідори свіжі	32,8	2	ДСТУ 3246
Цибуля ріпчаста	9,49	5	ДСТУ 3234-95
Петрушка (зелень)	1,12	2	ДСТУ 302-89
Часник	0,40	5	ДСТУ 3233-95
Петрушка (корінь)	2,90	5	ДСТУ 343-91
Салат зелений	1,65	2	ДСТУ 305-89
Капуста білоголова	34,88	5	ДСТУ 7037:2009
Капуста кольорова	4,60	2	ДСТУ 3280-95
Селера (корінь)	0,50	5	ДСТУ 303-89
Перець солодкий	1,60	2	ДСТУ 2659
Кріп (зелень)	0,70	2	ДСТУ 8645:2016
Масло вершкове	29,24	2	ДСТУ 4399:2005
Яйця	22,07	2	ДСТУ 2316
Молоко	115,3	0,5	ДСТУ 2661:2010
Сметана	14,22	2	ДСТУ 4418:2005
Сир кисломолочний	10,88	2	ДСТУ 4554:2006
Сосиски	18,48	2	ДСТУ 4529:2006
Масло топлене	0,48	2	ДСТУ 4592:2006
Кефір	20,72	2	ДСТУ 4417:2005
Вершки 10 %-ої жирності	4,0	2	ДСТУ 7519:2014
Сир твердий	1,96	2	ДСТУ 6003:2008
Морозиво вершкове	2,25	2	ДСТУ 4733:2007
Пломбір	6,15	2	ДСТУ 4733:2007
Сливи	32,4	2	ДСТУ 8320:2015
Лимони	1,94	2	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Суниця	1,85	2	ДСТУ 7653:2014
Яблука	50,23	2	ДСТУ 8133:2015
Апельсини	7,55	2	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Виноград	35,08	2	ДСТУ 2438
Абрикоси	2,48	2	ДСТУ ISO 2826:2008
Журавлина	2,81	2	ДСТУ 5035:2008

Смородина чорна	4,26	2	ДСТУ 8319:2015
Клубника	2,77	2	ДСТУ 7653:2014
Персики	5,50	2	ДСТУ 7025:2009
Груші	7,76	2	ДСТУ 8326:2015
Банани	3,0	2	ДСТУ ISO 3959:2015
Крупа рисова	10,52	5	ДСТУ 4965:2008
Крупа пшенична	4,0	5	ДСТУ 7699:2015
Цукор	44,70	5	ДСТУ 2316
Родзинки	0,816	5	ДСТУ 6882
Сухарі пшеничні	0,32	5	ДСТУ 7709:2015
Сіль	5,82	5	ДСТУ 3747
Крупа манна	2,64	5	ДСТУ 4254:2003
Ванілін	0,0032	5	ДСТУ 1009:2005
Борошно пшеничне	9,28	5	ДСТУ ISO 6820:2004
Масло рослинне	6,26	5	ДСТУ 2316
Лавровий лист	0,026	5	ТУ У 10.8- 38983027- 005:2016
Крупа гречана	8,64	5	ДСТУ 7697:2015
Кислота лимонна	0,066	5	ДСТУ ГОСТ 908:2006
Вино виноградне	0,304	5	Сертифікат якості
Крохмаль картопляний	0,72	5	ДСТУ 42211
Желатин	0,86	5	ДСТУ 3718:2007
Кориця	0,0144	5	ДСТУ ISO 6539- 2016
Рафінадна пудра	0,9	5	ДСТУ 2316
Чай заварка	0,81	5	ДСТУ 7174:2010
Огірки солені	1,34	5	ДСТУ 8509:2015
Томатне пюре	1,6	5	ДСТУ 44437
Горошок зелений консервований	1,24	5	ДСТУ 7165:2010
Варення з журавлини	0,45	5	ДСТУ 4899:2007
Кава натуральна	1,32	5	ДСТУ 4394:2005
Какао-порошок	0,10	5	ДСТУ 4391:2017
Горіхи волоські	1,0	5	ДСТУ 8900:2019
Хліб пшеничний	77,0	1	ДСТУ 7517:2014
Сік томатний	12,4	5	ДСТУ 8895:2019
Сік лимонний	0,2	5	ДСТУ 8074:2015
Сік яблучний	33,0	5	ДСТУ ISO 8128- 2:2014

Таблиця 2. Розрахунок камери м'яса і риби

Найменування продукту	Суточні витрати сировини, кг	Термін зберігання, днів	К-ть сировини, що підлягає зберіганню (з тарою), кг	Питома загрузка, кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Яловичина	5,28	3	16,89	170	0,10	СЖ-1
Яловичина (котлетне м'ясо)	26,32	3	84,22	170	0,50	
Тріска	8,24	3	26,37	220	0,12	
Кістки яловичі	11,2	1	13,44	130	0,10	
Разом:					0,82	

Таблиця 3. Розрахунок камери овочів, фруктів і зелені

Найменування продукту	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг	Питома навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Огірки	11,32	2	23,77	250	0,095	СЖ-1
Помідори	32,8	2	68,88	250	0,28	
Капуста кольорова	4,6	5	23,46	250	0,094	
Яблука	50,23	5	256,17	80	3,20	
Перець солодкий	1,6	5	8,16	250	0,033	
Салат зелений	1,65	2	3,47	80	0,043	
Цибуля зелений	0,72	2	1,51	80	0,019	
Петрушка (зелень)	1,12	2	2,35	80	0,03	
Кріп (зелень)	0,70	2	1,47	80	0,018	
Слива	32,4	5	165,24	80	2,07	
Абрикоси	2,48	2	5,21	80	0,07	
Виноград	35,08	2	73,70	80	0,92	
Суниця	1,85	2	4,07	80	0,051	
Смородина чорна	4,26	2	8,95	80	0,11	
Полуниця	2,77	2	6,10	80	0,076	
Журавлина	2,81	2	6,18	80	0,077	
Персики	5,50	2	11,55	80	0,14	
Груші	7,76	5	39,58	80	0,49	
Лимони	1,94	5	10,09	80	0,13	

Банани	3,0	2	6,30	80	0,08	
Сік томатний	12,4	5	63,24	200	0,32	
Сік яблучний	33,0	5	168,3	200	0,84	
Сік ананасний	0,6	5	3,06	200	0,015	
Сік вишневий	0,6	5	3,06	200	0,015	
Сік лимонний	0,2	5	1,02	200	0,0051	
Сік клубнично-банановий	0,8	5	4,08	200	0,02	
Напій Елайн	2,0	5	10,2	200	0,051	
Фанта	2,0	5	10,2	200	0,051	
Спрайт	1,0	5	5,1	200	0,026	
Вода мінеральна «Боржомі»	2,0	5	10,2	200	0,051	
«Поляна квасова»	2,0	5	10,2	200	0,051	
Всього					9,47	

Таблиця 4. Розрахунок камери молочних продуктів, жирів та гастрономії

Найменування продукту	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Молоко	115,3	0,5	63,42	120	0,53	СЖ-1
Масло вершкове	29,24	2	61,40	160	0,38	
Масло топлене	0,48	2	1,0	160	0,0063	
Творог	10,88	2	22,85	120	0,19	
Сметана	14,22	2	29,86	120	0,25	
Яйця	22,07	2	46,35	200	0,23	
Сосиски	18,48	2	38,81	200	0,19	
Кефір	20,72	2	43,51	120	0,36	
Пломбір	6,15	2	12,92	120	0,11	
Вершки 10-ої жирності	4,0	2	8,4	120	0,07	
Сир твердий	1,96	2	4,1	200	0,021	
Морозиво вершкове	2,25	2	4,73	120	0,04	
Всього				2,38		

Таблиця 5. Розрахунок камери овочів, солених і квашень

Найменування продукту	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Картопля	129,52	5	660,55	600	1,10	ПТ-2 (1,5x0,8x0,28)
Морква	17,83	5	90,93	180	0,51	
Цибуля ріпчаста	9,49	5	48,4	200	0,24	
Буряк	55,14	5	281,2	180	1,56	
Петрушка (корінь)	2,90	5	14,8	180	0,082	
Капуста білокочанна	34,88	5	177,9	180	0,98	
Часник	0,4	5	2,04	180	0,01	
Селера (корінь)	0,50	5	2,55	180	0,014	
Огірки солоні	1,34	5	7,37	300	0,025	
Разом:					4,52	

Таблиця 6. Розрахунок камери сухих продуктів

Найменування продукту	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Крупа рисова	10,52	5	53,65	200	0,27	СЖ-1
Крупа манна	2,64	5	13,46	200	0,067	
Крупа пшенична	4,0	5	20,4	200	0,10	
Крупа гречана	8,64	5	44,0	200	0,22	
Крохмаль картопляний	0,72	5	3,67	240	0,015	
Желатин	0,86	5	4,40	240	0,018	
Сухарі пшеничні	0,32	5	1,63	220	0,0074	
Цукор	44,70	5	228,0	500	0,46	
Борошно пшеничне	9,28	5	47,33	500	0,095	
Ванілін	0,0032	5	0,016	220	0,000074	
Сіль	5,82	5	29,70	600	0,05	
Кислота лимонна	0,066	5	0,33	240	0,0014	
Чай в/с	0,81	5	4,13	210	0,02	
Лавровий лист	0,026	5	0,13	240	0,00055	
Горошок зелений консервований	1,24	5	6,45	300	0,02	

Родзинки	0,816	5	4,20	220	0,02	
Масло рослинне	6,26	5	31,93	220	0,15	
Кориця	0,0144	5	0,073	220	0,00033	
Рафінадна пудра	0,9	5	4,6	220	0,02	
Кава натуральна	1,32	5	6,86	220	0,031	
Какао-порошок	0,10	5	0,51	220	0,0023	
Вино виноградне	0,304	5	1,67	170	0,01	
Томатне пюре	1,6	5	8,8	300	0,03	
Варення журавлини	з 0,45	5	2,50	300	0,008	
Горіхи грецькі	1,0	5	5,1	220	0,023	
Разом:					1,64	

Таблиця 7 Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Назва напівфабрикату	Призначення напівфабрикату	Маса н/ф на 1 порцію, г		Кількість порцій шт.	Сумарна маса н/ф, кг		Спосіб обробки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Лінія м'яса							
Яловичина	Битки парові	76	56	80	6,08	4,48	подрібнення
Котлетна маса з м'яса	Тефтелі парові	57	42	240	13,68	10,08	подрібнення
	Кнелі яловичини з рисом	з 82	60	80	6,56	4,80	подрібнення
Крупно-шматковий н/ф	Суп-пюре з м'яса	з 66	49	80	5,28	3,92	подрібнення
Кістки яловичі	Розсольник Ленінградський	140	140	80	11,2	11,2	Миття, нарубка
Лінія риби							
Тріска	Котлети рибні	103	75	80	8,24	6,00	подрібнення

Таблиця 8. Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	Призначення	Маса н/ф на 1 порцію, г		К-ть порцій шт.	Сумарна маса н/ф, кг		Спосіб обробки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Картопля	Салат картопляний з морквою	63	47	160	10,08	7,52	Миття
	Борщ з капустою і картоплею	54	40	160	8,64	6,40	Нарізка
	Розсольник Ленінградський	100	75	80	8,00	6,00	Нарізка
	Суп-крем з різних овочів	93	70	80	7,44	5,60	Нарізка
	Картопля відварна з рос.маслом	198	149	80	15,84	11,92	Нарізка
	Картопля в молоці	187	140	80	14,96	11,20	Нарізка
	Пюре картопляне	225	169	240	54,0	40,56	Нарізка
Морква	Салат картопляний з морквою	14	11	160	2,24	1,76	Миття
	Борщ з капустою та картоплею	25	20	160	4,00	3,2	Нарізка
	Бульон	2,8	2,3	80	0,22	0,18	Нарізка
	Розсольник Ленінградський	10	8	80	0,80	0,64	Нарізка
	Суп-пюре з м'яса	2	1,6	80	0,16	0,13	Нарізка
	Сік фреш морковко-яблучний	125	100	25	3,13	2,5	Нарізка
	Суп-крем з різних овочів	37	30	80	2,96	2,4	нарізка
	Голубці овочеві	54	43	80	4,32	3,44	Нарізка
Буряк	Салат з буряку з сиром	70	56	160	11,2	8,96	Миття
	Борщ з капустою і картоплею	100	80	160	16,00	12,80	Нарізка
	Пюре буряку	159	125	160	25,44	20,00	Миття
	Напій з буряковим та	125	100	20	2,50	2,00	Миття, очистка

	яблучним соком						
Цибуля ріпчаста	Борщ з капустию картоплею	12	10	160	1,92	1,60	Нарізка
	Бульон	2,6	2,3	80	0,21	0,18	Нарізка
	Розсольник Ленінг-радський	10	8	80	0,80	0,64	Нарізка
	Голубці овочеві	10	8	80	0,80	0,64	Нарізка
	Тефтелі парові	24	20	240	5,76	4,8	Нарізка
Капуста білокачанна свіжа	Борщ з капустию картоплею	50	40	160	8,00	6,40	Нарізка
	Голубці овочеві	210	168	80	16,8	13,44	Миття
	Блинчики з капустним фаршем	63	50	160	10,08	8,00	Нарізка
Огірки свіжі	Салат з свіжих огірків з росл. маслом	114	91	80	9,12	7,28	Нарізка
	Напій зі свіжих огірків	110	100	20	2,20	2,0	Нарізка
Помідори свіжі	Салат із свіжих помідорів з рос.маслом	80	68	80	6,40	5,44	Нарізка
		107	91	160	17,12	14,56	Нарізка
	Салат з свіжих помідорів зі сметаною	71	61	80	5,68	4,88	Нарізка
	Салат з свіжих помідорів із солонким перцем	45	38	80	3,60	3,04	Нарізка
Капуста кольорова	Суп-крем з різних овочів	57,5	30	80	4,60	2,40	Миття
Яблуки свіжі	Компот із свіжих плодів (яблуки)	51	45	320	16,32	14,4	Нарізка
	Мус яблучний	34	30	90	3,06	2,70	Нарізка
	Шарлотка з яблуками	88	62	80	7,04	4,96	Нарізка
	Пудинг манний з яблуками	81	57	80	6,48	4,56	Нарізка

	Яблуки печені з рафінадною пудрою	92	81	90	8,28	7,29	Миття
	Сік фреш морковко-яблучний	130	100	25	3,25	2,50	Миття, очистка
	Сік яблук-но-виноградний	130	100	25	3,25	2,50	Очистка
	Яблуки (порціями)	150	150	17	2,55	2,55	Миття
Перець солодкий	Салат з свіжих помідорів із солодким перцем	20	15	80	1,60	1,20	Нарізка
Салат	Салат картопляний з морквою	10,3	8	160	1,65	1,28	Нарізка
Цибуля зелена	Салат із свіжих помідорів з солодким перцем	9	8	80	0,72	0,64	Нарізка
Петрушка (зелень)	Млинчики з капустним фаршем	3	2	160	0,48	0,32	Нарізка
	Голубці овочеві	3	2	80	0,24	0,16	Нарізка
	Напій з буряковим яблучним соками	20	15	20	0,40	0,30	Нарізка
Кроп (зелень)	Напій з буряковим яблучним соком	25	20	20	0,50	0,40	Нарізка
	Напій свіжим огірком	10	8	20	0,20	0,16	Нарізка
Петрушка (коріння)	Бульон	3,0	2,5	80	0,24	0,20	Нарізка
	Борщ з капустою картоплею	6,5	5	160	1,04	0,80	Нарізка
	Суп-пюре м'яса	3	2	80	0,24	0,16	Нарізка
	Голубці овочеві	11	8	80	0,88	0,64	Нарізка
	Напій Олімпія	25	20	20	0,50	0,40	Очистка
Селера (коріння)	Напій Олімпія	25	15	20	0,5	0,30	Очистка

Часник	Напій томатний з часником	20	18	20	0,40	0,36	Очистка, миття
Слива	Кисіль з слив	36	32	80	2,88	2,56	Миття, видалення кісточки
	Самбук сливовий	72 108	65 98	170 160	12,24 17,28	11,05 15,68	
Абрикоси	Соус абрикосовий	31	27	80	2,48	2,16	
Апельсини	Сік фреш апельсиновий	302	227	25	7,55	5,68	Очистка
Виноград	Порціями	100	100	80	8,00	8,00	Миття
		150	150	170	25,5	25,5	
	Сік фреш яблучно-виноградний	63	61	25	1,58	1,53	Миття, видалення кісточки
Суниця	Морозиво «Айсберг»	88	75	21	1,85	1,58	Миття, видалення кісточки
Смородина чорна	Напій смородини і суниці	18	15	20	0,36	0,30	Миття, видалення кісточки
	Сік фреш з чорної смородини	130	127	30	3,90	3,81	
Клубника	Напій смородини і клубники	18	15	20	0,36	0,30	Миття, видалення кісточки
	Сік фреш клюквено-клубничний	67	64	36	2,41	2,30	
Клюква	Сік фреш клюквено-клубничний	78	74	36	2,81	2,66	Миття
Персики	Сік фреш персиковий з м'якоттю	220	200	25	5,50	5,00	Миття, видалення кісточки
Груші	Груші з сиропом	97	71	80	7,76	5,68	Миття, нарізка
Лимони	Чай з лимоном	8	7	5	0,04	0,035	Нарізка
	Напій томатний з часником	70	30	20	1,40	0,60	Миття
	Напій Олімпія	25	10	20	0,50	0,20	Миття
Банани	Порціями	150	150	20	3,00	3,00	Миття

Таблиця 9 Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі овочевого цеху

Найменування сировини і н/ф	Час зберігання год.	Кількість сировини на 1/2 зміни Q <sub>c</sub> , кг	Кількість н/ф на 1/4 зміни Q <sub>н/ф</sub> , кг	Загальна кількість на зберігання, кг
Морква очищена	12	-	3,12	3,12
Буряк очищений	12	-	3,20	3,20
Цибуля ріпчаста очищена	12	-	1,96	1,96
Капуста білокочанна зачищена	12	-	6,96	6,96
Петрушка (корінь) очищена	12	-	0,45	0,45
Селера (корінь) очищений	12	-	0,075	0,075
Помідори	12	16,4	6,98	23,38
Огірки свіжі	12	5,66	2,32	7,98
Капуста кольорова зачищена	12	-	0,60	0,60
Перець солодкий	12	0,80	0,30	1,10
Салат зелений	12	0,83	0,32	1,15
Часник очищений	12	-	0,09	0,09
Цибуля зелена	12	0,36	0,16	0,52
Петрушка (зелень)	12	0,56	0,20	0,76
Кріп (зелень)	12	0,35	0,14	0,49
Сливи	12	16,20	7,33	23,53
Лимони	12	0,97	0,21	1,18
Суниця	12	0,93	0,40	1,33
Яблука	12	25,12	10,36	35,48
Апельсини	12	3,80	1,42	5,22
Виноград	12	17,54	8,76	26,30
Абрикоси	12	1,24	0,54	1,78
Журавлина	12	1,41	0,66	2,07
Смородина чорна	12	2,13	1,03	3,16
Полуниця	12	1,40	0,65	2,05
Персики	12	2,75	1,25	4,00
Груші	12	3,88	1,42	5,30
Всього:				163,24

Таблиця 10 Виробнича програма гарячого цеху

№ рец.	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв, шт.
77	Борщ з капустою і картоплею	500	160
86	Розсольник Ленінградський	250	80
122	Суп-пюре з м'яса	500	80
124	Суп-крем з різних овочів	500	80
518	Бульйон	500	80

167	Пюре з буряку	205	160
230/537	Голубці овочеві з соусом	175/75	80
261	Запiканка пшенична (з маслом)	210	80
271/568	Пудинг маній з яблуками (варений на пару) з соусом	170/30	80
295	Омлет натуральний	110	80
309	Сирники з творогу (запечений)	85	160
343	Котлети рибні з маслом (триска)	100	80
364	Сосиски відварні	75	240
392	Биточки парові (яловичина)	75	80
406/526	Тефтелі парові (яловичина) з соусом	60/50	240
409	Кнелі з яловичини з рисом	75	80
440	Каша розсипчаста (рисова)	150	80
441	Каша в'язка (гречана)	150	240
441	Каша в'язка (рисова)	150	80
450	Картопля відварна (з рослинним маслом)	100	80
		150	80
452	Картопля в молоці	150	80
453	Пюре картопляне	200	240
628	Шарлотка з яблуками	150	80
638	Чай з цукром	200/15	800
673	Млинчики з капустяним фаршем	150	160
526	Соус молочний	50	240
537	Соус сметанний (2 варіант)	75	80
568	Соус абрикосовий	30	80
11	Салат картопляний з морквою	75	160
26	Салат з буряка з сиром (із сметаною)	75	160
579	Груші з сиропом	150	80
580	Компот зі свіжих плодів (яблука)	150	320
588	Кисіль з плодів або ягід свіжих (слива)	200	80
618	Мус яблучний	100	80
619	Самбук сливовий	100	160
		150	160
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	80
652	Молоко кип'ячене	200	80
	Для фреш-бару		
959	Какао з молоком	200	25
618	Мус яблучний	100	10
619	Самбук сливовий	100	10
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	10
957	Кава чорна з морозивом	150	60

Таблиця 11 Виробнича програма холодного цеху

№ рец	Найменування страви	Вихід	Кількість страв, шт.
3	Салат зі свіжих огірків (з рослинною олією)	100	80
4	Салат зі свіжих помідорів (із сметаною)	75	80
4	Салат зі свіжих помідорів (з рослинною олією)	75	80
		100	160
6	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем (із заправкою)	60/15	80
11	Салат картопляний з морквою	75	160
26	Салат з буряка з сиром (із сметаною)	75	160
63	Масло вершкове (порціями)	15	160
564	Заправка для салатів	15	80
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	80
579	Груші з сиропом	150	80
580	Компот зі свіжих плодів (яблука)	150	320
588	Кисіль з плодів або ягід свіжих (слива)	200	80
618	Мус яблучний	100	80
619	Самбук сливовий	100	160
		150	160
568	Соус абрикосовий	30	80
618	Мус яблучний	100	10
619	Самбук сливовий	100	10
632	Яблука печені з рафінадною пудрою	90	10
957	Кава чорна з морозивом	150	60

Таблиця 12 Технологічних ліній виробництва продукції гарячого цеху

Технологічні лінії і відділення цеху	Виконувані операції	Необхідне устаткування
<b>Гарячий цех</b>		
Супове відділення. Приготування супів	Варіння бульйону, Варіння овочів і крупи, Припускання, бланшування; пасерування овочів; Підготовка компонентів (перебірка крупи) Протирання овочів	Казан, плита Сковороди, плити Виробничі столи Машина для подрібнення варених продуктів
Соусне відділення - приготування других блюд і гарнірів  - приготування соусів	Варіння; припускання; тушення; запикання;  Приготування пюре Підготовчі операції Короткочасне зберігання продуктів; Підсушування борошна Підготовчі операції	Казани, каструлі, казани для варіння на пару, казани для варки риби, дека, сковороди, плити Машина для подрібнення варених продуктів Виробничі столи Роздавальні стійки, стелажі Сковорода, плита Виробничі столи
Лінія приготування солодких блюд і гарячих напоїв	Варіння напоїв; приготування чаю Протирання  Охолодження Підготовчі операції	Казани; каструлі; плити, кип'ятильник Машина для подрібнення варених продуктів Стелажі Виробничі столи
<b>Холодний цех</b>		
Лінія приготування салатів, вінегретів і овочевих гарнірів	Нарізка продуктів, заправка, перемішування, доведення до смаку, порціонування, оформлення	Привід універсальний із змінними механізмами, столи виробничі
Лінія приготування холодних солодких страв і напоїв	Підготовка продуктів, збивання, охолодження, порціонування	Столи виробничі, універсальний привід, холодильна шафа

Таблиця 13. Графік реалізації страв гарячого цеху

Найменування страви	К-ть страв за день, порцій	Час реалізації			
		9-10	13-14	16-17	19-20
Борщ з капустою і картоплею	160	-	160	-	-
Розсольник ленінградський	80	-	80	-	-
Суп-пюре з м'яса	80	-	80	-	-
Суп-крем з різних овочів	80	-	80	-	-
Голубці овочеві	80	-	-	-	80
Запіванка пшенична (з маслом)	80	-	-	80	-
Пудинг манний з яблуками (варений на пару) з соусом	80	-	-	80	-
Омлет натуральний	80	80	-	-	-
Сирники з сиру (запечені)	160	-	-	-	160
Котлети рибні з маслом (тріска)	80	-	80	-	-
Сосиски відварені	240	160	80	-	-
Битки парові (яловичина)	80	-	-	-	80
Тефтелі парові (яловичина) з соусом	240	-	240	-	-
Кнелі з яловичини з рисом	80	-	-	-	80
Каша розсипчаста (рисова)	80	-	80	-	-
Каша в'язка (гречана)	240	-	160	-	80
Каша в'язка (рисова)	80	80	-	-	-
Картопля відварена (з рослинною олією)	160	-	160	-	-
Картопля в молоці	80	-	-	-	80
Пюре картопляне	240	240	-	-	-
Пюре з буряка	160	-	-	-	160
Млинчики з капустяним фаршем	160	-	-	160	-

Таблиця 14. Графік реалізації страв холодного цеху

Найменування страви	К-ть страв за день, порцій	Час реалізації			
		9-10	13-14	16-17	19-20
Салат зі свіжих огірків	80	80	-	-	-
Салат зі свіжих помідорів	240	80	80	-	80
Салат зі свіжих помідорів (із сметаною)	80	-	-	-	80
Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем (із заправкою)	80	-	-	-	80
Салат картопляний з морквою	160	-	160	-	-
Салат з буряка з сиром (із сметаною)	160	160	-	-	-
Молоко кип'ячене	80	-	-	80	-
Кефір	80	-	-	80	-
Груші з сиропом	80	-	80	-	-
Компот зі свіжих плодів (яблука)	320	-	320	-	-
Кисіль з плодів або ягід свіжих (слива)	80	-	80	-	-
Мус яблучний	80	80	-	-	-
Самбук сливовий	320	320	-	-	-
Яблука печені з рафінадною пудрою	80	-	-	-	80
Соус абрикосовий	80	-	-	80	-

Таблиця 15. Графік реалізації страв для фреш-бару

Найменування страв	К-ть за день, порцій, шт	Години реалізації											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнти перерахунку											
		0,04	0,11	0,14	0,14	0,14	0,11	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
Какао з молоком	25	1	3	4	4	4	2	2	1	1	1	1	1
Мус яблучний	10	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Самбук сливовий	10	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Яблука печені	10	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Кава чорна з морозивом	60	2	7	8	8	8	7	-	3	4	3	3	3

Таблиця 1. – НАССР-план роботи технологічного модуля

Приймання сировини		Етап	
Ф		Небезпечний чинник	
Комахи (шкідники хлібних запасів)		Опис небезпечного чинника	
Не допускаються		Критичні межі / цільові значення (або межі, якщо застосовно)	
Шкідливі комахи		Що?	
Згідно специфі		Як?	
Смітна комаха		Час-точка?	
Візуальна інспекція на інспекційному столі		Хто?	
Кожна поставка		Моніторинг	
Лаборант		Корекції/Коригувальні дії	
1. У разі виявлення комах чи слідів їх життєдіяльності поставка партія повертається поставчальнику. 2. У разі перевищення допустимих меж по сторонній домішці при вхідному контролі партія повертається поставчальнику. 3. У разі виявлення під час вхідного контролю замочань, утворення плісені, оцінюється частина некондиційної сировини. При можливості відбракування – частково повертається поставчальнику. Якщо ні – повертається повністю.		Протоколи	
Протокол досліджень вхідного контролю кожної поставки сировини.		Перевірка	
1. Наявність скарг. 2. Результати внутрішніх аудитів. 3. Управління невідповідностями			

Підготовка сировини до виробництва			
Ф	Металодомішки	Сторонні домішки	Металодомішки
	2. Металодомішки на 1 кг продукції не більше 3 (розмір 1-ї не вище 3 мм, маса Наявність магніту, чистка магнітів та зважування металодомішки	сторонні домішки не допускається згідно специфікації Наявність сита. Цілісність сита.. Діаметр	Плісеневі гриби Не допускаються Наявність плісень, осередки
	Затверджена методика	Візуально	Візуально під час вхідного контролю
Щоразу на початку зміни та перед завантаженням сировини в бункер. Чищення магнітів та зважування металодомішки – в кінці кожної зміни			
Оператор дільниці			
1. Встановити магніт в бункер. 2. У випадку відсутності під час процесу зупинити лінію, оцінити к-сть продукції, яка просіювалася відсутністю магніту. 3. Повідомити лаборанта. 4. Подати на додаткове просіювання	1.Замінити сито на цілісне. 2. У випадку прориву сита під час процесу зупинити лінію, оцінити к-сть продукції, яка просипалася через прорване сито. 3.Відбракувати. 4. Повідомити		
Карти контролю в процесі виробництва			
1. Скарги. 2. Внутрішні аудити. Управління невідповідностями. Повірка магнітів			

Зберігання готової продукції. (Т=+18 до +24°C, W вологість не більше 75%)	Зберігання сировини (Т=+18 до +24°C, відносна вологість не більше 75%).
М	М
Плісневі гриби	Плісневі гриби
Т=+18 до +24°C, відносна вологість не більше 75%	Т=+18 до +24°C, відносна вологість не більше 75%
Температура, відносна вологість	Температура, відносна вологість
візуально	візуально
2р/зміну	2р/зміну
Комірник	Комірник
1.Лабораторний контроль на предмет зараженості пліснями перед відвантаженням. 2.Блокування відвантажень 3. За можливості часткове відбракування готової продукції, що відбракування готової продукції, що	1.Лабораторний контроль на предмет зараженості пліснями. 2. Не допускається у виробництво. 3. За можливості часткове відбракування партій сировини, що піддалися зараженню. Утилізація.
Карта контролю температурно-вологісних режимів складу готової	Карта контролю температурно-вологісних режимів складу сировини
1. Наявність скарг. 2. Внутрішні аудити. 3. Управління невідповідностями	1. Наявність скарг. 2. Внутрішні аудити. 3. Управління невідповідностями

Таблиця 1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Апарат пароварочний	АПЭСМ-2	1	60000	66
2	Барна стійка	БС-1	1	15000	16,5
3	Бачок для відходів	БО	7	1500	11,55
4	Блендер	FR-2002	1	4000	4,4
5	Ваги настільні	СВП-3-3	1	2750	3,025
6	ваги товарні	РП-200ШВ	1	6000	6,6
7	Ванна мийна	ВМ-2А	3	5000	16,5
8	Ванна мийна	ВМ-1А	1	4000	4,4
9	Ванна мийна	ВМ-1	3	4000	13,2
10	Ванна мийна	ВМ-2	2	5000	11
11	Візки вантажні	ТГ-80	2	3750	8,25
12	Водонагрівач	НЭ-1А	1	3250	3,575
13	Вставка	ВСМ-420	2	2000	4,4
14	Кавоварка	АФ-1	1	10000	11
15	Казан	КПЭ-100	2	17500	38,5
16	Казан	КПЭ-60	4	12500	55
17	Кип'ятильник	КНЭ-100	1	6000	6,6
18	Колода	РС-2	1	4000	4,4
19	Льодогенератор	ЛГ-10М	1	22500	24,75
20	Машина для подрібнення варених продуктів	МИВП	1	12500	13,75
21	Млинцевий апарат (настільний)	МПБ-350	1	6000	6,6
22	Мийно-очисна машина	М-5	1	35000	38,5
23	Овочерізальна машина	СL20	1	17500	19,25
24	Підтоварник	ПТ-2А	6	2500	16,5
25	Підтоварник	ПТ-1А	2	2000	4,4
26	Підтоварник	ПТ-1	1	2000	2,2
27	Плита	ПЭСМ-4	4	25000	110
28	Посудомийна машина	River	1	55000	60,5
29	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	12500	13,75
30	Процесор	AR30	1	30000	33
31	Раковина для рук	РР	7	2000	15,4
32	Сервант бару	БС-1	1	7500	8,25
33	Соковижималка	Broun	1	4000	4,4
34	Стелаж	СЖ-1	3	2750	9,075
35	Стелаж	СПС-1	1	2750	3,025
36	Стелаж виробничий пересувний	СПП	1	4000	4,4
37	Стелаж пересувний	СП-125	2	4000	8,8
38	Стелаж стаціонарний	СПС-2	2	3250	7,15
39	Стелаж стаціонарний	СЖ- 1А	1	3250	3,575
40	Стійка роздавальна	СРТЭСМ	2	12500	27,5
41	Стіл виробничий	СПСМ-3	3	5000	16,5
42	Стіл виробничий	СПСМ-1	4	4000	17,6
43	Стіл виробничий	СПСМ-5	4	6000	26,4

44	Стіл виробничий зі встроєною ванною	С-7АЛ	1	7000	7,7
45	Стіл для дочистки картоплі	СПК	1	3750	4,125
46	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	4	3250	14,3
47	Стіл для хліборізки	СХ-1	1	4000	4,4
48	Стіл для чищення риби	СПР	1	4500	4,95
49	Стіл для чищення цибулі	СПЛ	1	4500	4,95
50	Стіл підсобний	СП	4	2750	12,1
51	Столи обідні 4-хмісні	СО	2	5000	11
52	Установка для відпуску охолоджених напоїв	П-2	1	10000	11
53	Хлеборізальна машина	МРХ-180	1	17500	19,25
54	Холодильна вітрина	ШХВ-0,36	1	22500	24,75
55	Холодильна шафа	ШХ-0,40М	1	17500	19,25
56	Холодильна шафа	ШХ-0,40МС	2	17500	38,5
57	Шафа для посуду	ШП-4А	1	6000	6,6
58	Шафа для хліба	ШХ-2	1	6000	6,6
59	Шафа жарильна	ШЖЭ-0,51	1	17500	19,25
60	Шафа холодильна	ШХ-1,2	1	25000	27,5
Загальна вартість					1016,4

Таблиця 2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	10	1016,40	101,64
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	1016,40	406,56
3	Інші основні засоби	10	1016,40	101,64

Таблиця 3. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Будівництво	2100
Виробниче обладнання	1016,4
Транспортні засоби	101,64
Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	406,56
Інші основні засоби	101,64
Нематеріальні активи	104,20
Створення запасу сировини і товарів	243,94
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	4274,38

Таблиця 4. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20 %	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Яловичина	кг	5,28	200	1056	50	528	1584	20	316,80	1900,80
2	Яловичина (котлетне м'ясо)	кг	26,32	180	4737,6	50	2368,8	7106,4	20	1421,28	8527,68
3	Кістки харчові	кг	11,2	30	336	50	168	504	20	100,80	604,80
4	Тріска	кг	8,24	150	1236	50	618	1854	20	370,80	2224,80
5	Картопля	кг	129,52	21,5	2784,68	50	1392,34	4177,02	20	835,40	5012,42
6	Морква	кг	17,83	14,4	256,752	50	128,376	385,128	20	77,03	462,15
7	Огірки свіжі	кг	11,32	40	452,8	50	226,4	679,2	20	135,84	815,04
8	Буряк	кг	55,14	16,1	887,754	50	443,877	1331,631	20	266,33	1597,96
9	Цибуля зелена	кг	0,72	50	36	50	18	54	20	10,80	64,80
10	Помідори свіжі	кг	32,8	45	1476	50	738	2214	20	442,80	2656,80
11	Цибуля ріпчаста	кг	9,49	16,9	160,381	50	80,1905	240,5715	20	48,11	288,69
12	Петрушка (зелень)	кг	1,12	60	67,2	50	33,6	100,8	20	20,16	120,96
13	Часник	кг	0,4	80	32	50	16	48	20	9,60	57,60
14	Петрушка (корінь)	кг	2,9	35	101,5	50	50,75	152,25	20	30,45	182,70
15	Салат зелений	кг	1,65	50	82,5	50	41,25	123,75	20	24,75	148,50
16	Капуста белокочанна	кг	34,88	14,3	498,784	50	249,392	748,176	20	149,64	897,81
17	Капуста кольорова	кг	4,6	35	161	50	80,5	241,5	20	48,30	289,80
18	Селера (корінь)	кг	0,5	30	15	50	7,5	22,5	20	4,50	27,00
19	Перець солодкий	кг	1,6	50	80	50	40	120	20	24,00	144,00

20	Кріп (зелень)	кг	0,7	60	42	50	21	63	20	12,60	75,60
21	Масло вершкове	кг	29,24	300	8772	50	4386	13158	20	2631,60	15789,60
22	Яйця	шт	22,07	5,1	112,557	50	56,2785	168,8355	20	33,77	202,60
23	Молоко	л	115,3	25	2882,5	50	1441,25	4323,75	20	864,75	5188,50
24	Сметана	кг	14,22	80	1137,6	50	568,8	1706,4	20	341,28	2047,68
25	Творог	кг	10,88	120	1305,6	50	652,8	1958,4	20	391,68	2350,08
26	Сосиски	кг	18,48	150	2772	50	1386	4158	20	831,60	4989,60
27	Масло топлене	кг	0,48	350	168	50	84	252	20	50,40	302,40
28	Кефір	л	20,72	30	621,6	50	310,8	932,4	20	186,48	1118,88
29	Вершки 10 %-ої жирності	л	4	60	240	50	120	360	20	72,00	432,00
30	Сир твердий	кг	1,96	250	490	50	245	735	20	147,00	882,00
31	Морозиво вершкове	кг	2,25	100	225	50	112,5	337,5	20	67,50	405,00
32	Пломбір	кг	6,15	120	738	50	369	1107	20	221,40	1328,40
33	Сливи	кг	32,4	40	1296	50	648	1944	20	388,80	2332,80
34	Лимони	кг	1,94	50	97	50	48,5	145,5	20	29,10	174,60
35	Земляника	кг	1,85	80	148	50	74	222	20	44,40	266,40
36	Яблука	кг	50,23	20	1004,6	50	502,3	1506,9	20	301,38	1808,28
37	Апельсини	кг	7,55	45	339,75	50	169,875	509,625	20	101,93	611,55
38	Виноград	кг	35,08	50	1754	50	877	2631	20	526,20	3157,20
39	Абрикоси	кг	2,48	60	148,8	50	74,4	223,2	20	44,64	267,84
40	Клюква	кг	2,81	70	196,7	50	98,35	295,05	20	59,01	354,06
41	Смородина чорна	кг	4,26	65	276,9	50	138,45	415,35	20	83,07	498,42
42	Клубника	кг	2,77	80	221,6	50	110,8	332,4	20	66,48	398,88
43	Персики	кг	5,5	55	302,5	50	151,25	453,75	20	90,75	544,50
44	Груші	кг	7,76	30	232,8	50	116,4	349,2	20	69,84	419,04
45	Банани	кг	3	35	105	50	52,5	157,5	20	31,50	189,00
46	Крупа рисова	кг	10,52	30	315,6	50	157,8	473,4	20	94,68	568,08
47	Крупа пшенична	кг	4	18,8	75,2	50	37,6	112,8	20	22,56	135,36
48	Цукор	кг	44,7	25	1117,5	50	558,75	1676,25	20	335,25	2011,50
49	Ізюм	кг	0,816	60	48,96	50	24,48	73,44	20	14,69	88,13

50	Сухарі пшеничні	кг	0,32	40	12,8	50	6,4	19,2	20	3,84	23,04
51	Сіль	кг	5,82	10	58,2	50	29,1	87,3	20	17,46	104,76
52	Крупа манна	кг	2,64	23,98	63,3072	50	31,6536	94,9608	20	18,99	113,95
53	Ванілін	кг	0,0032	500	1,6	50	0,8	2,4	20	0,48	2,88
54	Борошно пшеничне	кг	9,28	18,66	173,1648	50	86,5824	259,7472	20	51,95	311,70
55	Масло рослинне	л	6,26	60	375,6	50	187,8	563,4	20	112,68	676,08
56	Лавровий лист	кг	0,026	200	5,2	50	2,6	7,8	20	1,56	9,36
57	Крупа гречнева	кг	8,64	30,98	267,6672	50	133,834	401,5008	20	80,30	481,80
58	Кислота лимонна	кг	0,066	150	9,9	50	4,95	14,85	20	2,97	17,82
59	Вино виноградне	л	0,304	100	30,4	50	15,2	45,6	20	9,12	54,72
60	Крохмаль картопляний	кг	0,72	25	18	50	9	27	20	5,40	32,40
61	Желатин	кг	0,86	400	344	50	172	516	20	103,20	619,20
62	Кориця	кг	0,0144	300	4,32	50	2,16	6,48	20	1,30	7,78
63	Рафінадна пудра	кг	0,9	28	25,2	50	12,6	37,8	20	7,56	45,36
64	Чай в/с	кг	0,81	500	405	50	202,5	607,5	20	121,50	729,00
65	Огірки солені	кг	1,34	35	46,9	50	23,45	70,35	20	14,07	84,42
66	Томатне пюре	кг	1,6	30	48	50	24	72	20	14,40	86,40
67	Горошок зелений консервований	кг	1,24	25	31	50	15,5	46,5	20	9,30	55,80
68	Варенье з клюкви	кг	0,45	50	22,5	50	11,25	33,75	20	6,75	40,50
69	Кава натуральна	кг	1,32	400	528	50	264	792	20	158,40	950,40
70	Какао-порошок	кг	0,1	150	15	50	7,5	22,5	20	4,50	27,00
71	Горіхи грецькі	кг	1	200	200	50	100	300	20	60,00	360,00
72	Сік лимонний	л	0,2	70	14	50	7	21	20	4,20	25,20
Всього продукції власного виробництва:					44345,47						79821,86
Покупні товари											
1	Хліб пшеничний	кг	77	40	3080	50	1540	4620	20	924,00	5544,00
2	Сік томатний	л	12,4	30	372	50	186	558	20	111,60	669,60
3	Сік яблучний	л	33	30	990	50	495	1485	20	297,00	1782,00
Всього закупних товарів					4442						7995,60
Всього					48787,47						87817,46

Таблиця 5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	87817,46	30736,11	100
-по продукції власного виробництва	79821,86	27937,65	90,90
-по покупних товарах	7995,60	2798,46	9,10

Таблиця 6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів (продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	

Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів ( у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.

Таблиця 7. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	48787,48	17075,61

Таблиця 8. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	2,00	3 – 7 МЗ*	384
2	Виробничий персонал	6,00	2 – 5 МЗ*	1152
3	Працівники торговельної зали	1,00	2 – 5 МЗ*	144
4	Допоміжний персонал	3,00	1,5 – 3 МЗ*	432
Всього				2112

Таблиця 9. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис. грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	2100,00	105,00
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	1016,40	203,28
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20		
група 7 - тварини	25	101,64	25,41
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	101,64	8,13
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		341,82

Таблиця 10. Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, кВт/год	Кількість роботи у добу, год	Кількість робочих днів у році	Витрата енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Апарат пароварочний	АПЭСМ-2	1	4,0	5	350	7000	4,2	29,40
2	Блендер	FR-2002	1	0,5	1,5	350	262,5	4,2	1,10
3	Ваги настільні	СВП-3-3	1	0,1	7	350	245	4,2	1,03
4	Ваги товарні	РП-200ШВ	1	0,15	7	350	367,5	4,2	1,54
5	Водонагрівач	НЭ-1А	1	3,0	8	350	8400	4,2	35,28
6	Кавоварка	АФ-1	1	1,8	9	350	5670	4,2	23,81
7	Казан	КПЭ-100	2	8,0	4	350	22400	4,2	94,08
8	Казан	КПЭ-60	4	6,0	4	350	33600	4,2	141,12
9	Кип'ятильник	КНЭ-100	1	6,0	4,5	350	9450	4,2	39,69
10	Льодогенератор	ЛГ-10М	1	0,8	18	350	5040	4,2	21,17
11	Машина для подрібнення варених продуктів	МИВП	1	0,5	2,5	350	437,5	4,2	1,84
12	Млинцевий апарат (настільний)	МПБ-350	1	3,0	4	350	4200	4,2	17,64
13	Мийно-очисна машина	М-5	1	1,5	3,5	350	1837,5	4,2	7,72
14	Овочерізальна машина	СL20	1	0,5	2,5	350	437,5	4,2	1,84
15	Плита	ПЭСМ-4	4	8,0	5	350	56000	4,2	235,20
16	Посудомийна машина	River	1	3,0	5,5	350	5775	4,2	24,26
17	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,6	3,5	350	735	4,2	3,09
18	Процесор	AR30	1	1,0	2,5	350	875	4,2	3,68
19	Соковижималка	Broun	1	0,5	1,5	350	262,5	4,2	1,10
20	Установка для відпуску охолоджених напоїв	П-2	1	0,8	9	350	2520	4,2	10,58
21	Хлеборізальна машина	MPX-180	1	0,3	2,5	350	262,5	4,2	1,10
22	Холодильна вітрина	ШХВ-0,36	1	0,4	24	350	3360	4,2	14,11
23	Холодильна шафа	ШХ-0,40М	1	0,6	24	350	5040	4,2	21,17
24	Холодильна шафа	ШХ-0,40МС	2	0,6	24	350	10080	4,2	42,34
25	Шафа жарильна	ШЖЭ-0,51	1	6,0	4	350	8400	4,2	35,28
26	Шафа холодильна	ШХ-1,2	1	0,8	24	350	6720	4,2	28,22
									837,39

Таблиця 11. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	837,39
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	73,50
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	54,57
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	109,13
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	35,48
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	94,62
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120,00
Всього			1324,68

Таблиця 12. Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	6,00	2	600	7,2
2	Вартість форми працівника торговельної зали	1,00	2	600	1,2
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	3,00	2	500	3
Загальна вартість спецодягу					11,4
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				22,8
Всього					34,2

Таблиця 13. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	17075,62
2. Витрати на оплату праці.	2112,00
3. Відрахування на соціальні заходи	464,64
4. Амортизаційні відрахування.	341,82
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	1324,68
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	34,20
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	512,27
10. Витрати на транспортування.	512,27
11. Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
12. Інші поточні витрати діяльності.	1536,81
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати.	24392,30

Таблиця 14. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	17075,62
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	927,43
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	512,27
Витрати на транспортування.	512,27
Разом змінні витрати (Взм)	19067,59
Витрати на оплату праці.	2112,00
Відрахування на соціальні заходи	464,64
Амортизаційні відрахування.	341,82
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	34,20
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	397,25
Інші поточні витрати діяльності.	1536,81
Разом постійні витрати (Впост)	5324,72
Разом поточні витрати (Вод)	24392,30

Таблиця 15. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	30736,11
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	5122,69
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	25613,43
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	24392,30
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	1221,12
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	219,80
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	1001,32

Таблиця 16. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	30736,11
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	25613,43
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	24392,30
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	1221,12
5	Чистий прибуток	тис. грн.	1001,32
6	Рентабельність продажів	%	3,91
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	20835,26
8	Середній чек	грн.	76,84
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	4,27

формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1.		Стелаж СЖ-1	13		
		2.		Підтоварник ПТ-2	4		
		3.		Підтоварник ПТ-2А	9		
		4.		Ваги товарні РП-200ШВ	1		
		5.		Візок вантажний ТГ-80	2		
		6.		Стелаж виробничий	4		
				пересувний СПП			
		7.		Стелаж стаціонарний СПС-2	1		
		8.		Вставка ВСМ-420	2		
		9.		Котел електричний КПЭ-60	4		
		10.		Котел електричний КПЭ-100	2		
		11.		Привід універсальний ПУ-0,6	1		
		12.		Стіл виробничий	1		
				зі встроєною ванною С-7АЛ			
		13.		Шафа жарильна ШЖЭ-0,51	1		
		14.		Стійка роздавальна СРТЭСМ	2		
		15.		Раковина для рук РР	6		
		16.		Бачок для відходів БО	6		
		17.		Ванна мийна ВМ-1	1		
		18.		Стіл виробничий СПСМ-3	1		
		19.		Стіл для чищення риби СПР	1		
		20.		Колода РС-2	1		
		21.		Холодильна шафа ШХ-0,40М	1		
		22.		Стелаж пересувний СП-125	2		
		23.		Стіл виробничий СПСМ-5	8		
		24.		Процесор АР30	1		
		25.		Овочерізальна машина СЛ20	1		
				<b>КРБ. ТРІОХ.0.770-03.127</b>			
<b>Зм.</b>	<b>Кіл.</b>		<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>	<b>Ст.</b>	<b>Арк.</b>	<b>Аркушів</b>
Здобувач		Драганов О.Д.			УП	1	2
Консулат.		Кривоногова І.Г.					
Керівник		Дзюба Н.А.					
Керівник							
Зав. каф.		Дідух Г.В.					
					<b>СПЕЦИФІКАЦІЯ</b>		ОНТУ-2024, ТХм-607а

Розробка технології дропсів з впровадженням в технологічний модуль з виробництва харчових продуктів гарячого харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери та інших категорій з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування.

